

1978

godišnji izvještaj IRB

# **RUĐER BOŠKOVIĆ**

IZVJEŠTAJ ZA 1978. GODINU



**institut**

**zagreb**

IZVJEŠTAJ O RADU  
INSTITUTA "RUDJER BOŠKOVIĆ"

1.01.- 31.12.1978.

---



Naslovna strana: Tomislav Magjer

Prijepis: Božica Feketija

Tisak: Sveučilišna naklada Liber, Zagreb

Tiskano u 200 primjeraka

ZAGREB, 1979.

---

Ovaj izvještaj sastavljen je na temelju podataka dobivenih od pojedinih laboratorija, odnosno OOJR-a Znanstvenog sektora i RZ Zajedničkih službi.

Izvještaj je prepisan i obradjen u Službi dokumentacije.





# SADRŽAJ

1.	ORGANI UPRAVLJANJA, STRUČNI I POSLOVODNI ORGANI INSTITUTA	1
2.	IZVJEŠTAJ ORGANIZACIONIH JEDINICA	11
2. 1.	OOOR FIZIKA	10
2. 2.	OOOR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA	26
2. 3.	OOOR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMIJENA	38
2. 4.	OOOR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA	55
2. 5.	OOOR FIZIČKA KEMIJA	87
2. 6.	OOOR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA	97
2. 7.	OOOR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA	110
2. 8.	OOOR TEHNOLOGIJA, NUKLEARNA ENERGIJA I ZAŠTITA	121
2. 9.	OOOR LASERSKA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ	130
2.10.	RADNA ZAJEDNICA	132
3.	PREGLEDI I TABELE	138
3. 1.	a) ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI OBJAVLJENI U ČASOPISIMA I KNJIGAMA U 1978. GODINI	138
	b) POLUPUBLIKACIJE	155
	c) PATENTI	156
3. 2.	ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI PRIHVAĆENI ZA OBJAVLJIVANJE U ČASOPISIMA I KNJIGAMA U 1978. GODINI	157
3. 3.	ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI OBJAVLJENI U ZBORNICIMA U 1978. GODINI	169
3. 4.	REFERATI I UČESTVOVANJA NA ZNANSTVENIM I STRUČNIM SKUPOVIMA U 1978. GODINI	176
	a) Popis referata i učesnika koji su sudjelovali na znanstvenim i stručnim skupovima u 1978. godini	176
	b) Znanstveni skupovi u organizaciji Instituta "Rudjer Bošković" u 1978. godini	213
3. 5.	DOKTORSKE DISERTACIJE U 1978. GODINI	214
3. 6.	MAGISTARSKI RADOVI U 1978. GODINI	215
3. 7.	DIPLOMSKI RADOVI U 1978. GODINI	217
3. 8.	KOLOKVIJI, SEMINARI I PREDAVANJA ODRŽANI U INSTITUTU U 1978. GODINI	218
3. 9.	PREDAVANJA SURADNIKA ODRŽANA IZVAN INSTITUTA U 1978. GODINI	223
3.10.	SURADNJA SA SVEUČILIŠTEM U ZAGREBU I DRUGIM INSTITUCIJAMA	228
	a) Studij proizvodno-tehničkog obrazovanja	228
	b) Pregled kolegijske na visokoškolskim ustanovama u kojima sudjeluju suradnici Instituta "Rudjer Bošković" kao vanjski nastavnici	229
	c) Pregled članova Sveučilišta u Zagrebu koji suradjuju s Institutom "Rudjer Bošković" kao njegovi vanjski suradnici	240
	d) Članovi ostalih institucija koji suradjuju s Institutom "Rudjer Bošković" kao njegovi vanjski suradnici	243
	e) Članovi ostalih institucija koji suradjuju s Institutom "Rudjer Bošković" kao ugovorni radnici	245
3.11.	PREGLED UGOVORENIH ISTRAŽIVANJA U 1978. GODINI	246
	a) Zadaci ugovoreni s Republičkom zajednicom za znanstveni rad SRH	246
	b) Zadaci ugovoreni s privrednim i ostalim naručiocima u zemlji i inozemstvu	250
3.12.	POSJET STRANIH STRUČNJAKA INSTITUTU U 1978. GODINI	257
3.13.	a) SPECIJALIZACIJE I RAD STRANIH STRUČNJAKA U INSTITUTU U 1978. GODINI	259
	b) STRANI STUDENTI NA PRAKSI PREKO IAESTE U INSTITUTU U 1978. GODINI	260
3.14.	STUDIJSKA PUTOVANJA RADNIKA INSTITUTA U INOZEMSTVU U 1978. GODINI	261
3.15.	PREGLED SPECIJALIZACIJA I DULJIH BORAVAKA U INOZEMSTVU RADNIKA INSTITUTA U 1978. GODINI	270
3.16.	a) ODLIKOVANJA I NAGRADE U 1978. GODINI	275
	b) NAPREDOVANJA U IZBORNIM ZVANJIMA U 1978. GODINI	276
3.17.	KRETANJE ISTRAŽIVAČKOG KADRA U 1978. GODINI	277
3.18.	STANJE KADROVA U OOOR-ima I RZ NA DAN 31.12.1978. GODINE	281
3.19.	PROSJEČNI RADNI STAŽ I STAROST ISTRAŽIVAČA INSTITUTA U 1978. GODINI	282





## 1. ORGANI UPRAVLJANJA, STRUČNI I POSLOVODNI ORGANI INSTITUTA "RUDJER BOŠKOVIĆ"

Organi upravljanja, stručni i poslovodni organi u Institutu "Rudjer Bošković" su: Radnički savjet, Znanstveno vijeće, Samoupravna radnička kontrola i glavni direktor.

### SAVJET INSTITUTA

(sastav od 1.1.1978. do 5.4.1978.)

#### Predsjednik Savjeta

1. dr IVO ŠLAUS, znanstveni savjetnik u OOUR Nukleama i primijenjena fizika

#### Zamjenik predsjednika Savjeta

2. dr MARIJAN BARIĆ, znanstveni asistent u OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

#### Članovi Savjeta

3. dr ROMAN ČAPLAR, znanstveni asistent, OOUR Fizika
4. dr MLADEN TOPIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Istraživanje materijala i elektronika
5. dr LJUBOMIR JEFTIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Centar za istraživanje mora
6. dr MILENKO VLATKOVIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Fizička kemija
7. dr NEVENKA PRAVDIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Organska kemija i biokemija
8. dr BLANKA VESELIĆ, znanstveni asistent u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
9. inž. DARKO KOLARIĆ, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj



10. ZVONIMIR SUMAN, VKV kovinotokar, OOUR Tehnički sektor

11. PETAR FILIPOVIĆ, Radna zajednica

## RADNIČKI SAVJET INSTITUTA

(sastav od 5.4.1978. god.)

Radnički savjet sačinjavaju delegati neposredno izabrani od radnika osnovnih organizacija i Radne zajednice. Radnički savjet ima 29 članova delegata osnovnih organizacija i Radne zajednice.

### Predsjednik Radničkog savjeta

1. dr DUBRAVKO RENDIĆ, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizika, energetika i primjena

### Zamjenik predsjednika Radničkog savjeta

2. dr SERGIJE KVEDER, viši znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija

### Članovi - delegati u Radničkom savjetu

3. dr MLADEN MARTINIŠ, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizika
4. mr DINKO POČANIĆ, znanstveni asistent, OOUR Fizika
5. ALEKSANDAR MIRAN, viši tehničar, OOUR Fizika, energetika i primjena
6. mr KREŠIMIR FURIĆ, znanstveni asistent, OOUR Fizika, energetika i primjena
7. dr ŽIVA RUŽIĆ-TOROŠ, znanstveni suradnik, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
8. dr NATKO URLI, viši znanstveni suradnik, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
9. dr ČEDOMIL LUCU, znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora
10. dr STJEPAN LULIĆ, znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora

11. dr IVICA RUŽIĆ, viši znanstveni suradnik, OOUR Centar za istraživanje mora
12. dr NENAD SMODLAKA, znanstveni asistent, OOUR Centar za istraživanje mora
13. dr SLOBODAN BOSANAC, znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija
14. dr HENRIKA MEIDER, viši znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija
15. dr TOMISLAV CVITAŠ, znanstveni suradnik, OOUR Fizička kemija
16. dr JELKA TOMAŠIĆ, znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
17. dr DJURDJICA ŠKARIĆ, viši znanstveni suradnik, OOUR Organska kemija i biokemija
18. dr MISLAV JURIN, viši znanstveni suradnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
19. ANICA MIHELČIĆ, tehničar, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
20. dr MILIVOJ SLIJEPČEVIĆ, viši znanstveni suradnik, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
21. Inž. VOJISLAV DIVLJAKOVIĆ, istraživač, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
22. Inž. KREŠIMIR TISAJ, istraživač, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
23. dr SVETOZAR MUSIĆ, znanstveni suradnik, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
24. mr VLADIMIR HLADY, znanstveni asistent, OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
25. VINKO TOMLJENOVIĆ, referent investicione izgradnje, Sektor za tehničke usluge i investicije Radne zajednice
26. IVAN VAJDIĆ, KV radnik, Sektor za tehničke usluge i investicije Radne zajednice
27. BOŽENA NOVAK, viši tehničar, Služba zaštite i sigurnosti Radne zajednice
28. IVAN PINTAR, referent, Sektor za financije i računovodstvo Radne zajednice
29. GOJKO VULETIĆ, skladištar, Sektor za komercijalne poslove Radne zajednice



## IZVRŠNI ODBOR RADNIČKOG SAVJETA INSTITUTA

Izvršni organ Radničkog savjeta je Izvršni odbor. Članove Izvršnog odbora bira Radnički savjet iz redova svojih članova i iz redova drugih radnika Radne organizacije. Iz svake osnovne organizacije i Radne zajednice bira se po jedan član Izvršnog odbora. Izvršni odbor ima 10 članova.

### Predsjednik Izvršnog odbora

1. dr ZDENKA KONRAD, znanstveni suradnik u OOUR  
Centar za istraživanje mora

### Zamjenik predsjednika Izvršnog odbora

2. dr DUŠAN RAŽEM, znanstveni asistent u OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita

### Članovi Izvršnog odbora

3. dr ROMAN ČAPLAR, znanstveni asistent u OOUR Fizika
4. dr JOSIP HENDEKOVIĆ, znanstveni suradnik u OOUR  
Fizika, energetika i primjena
5. dr STANKO POPOVIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika
6. dr TOMISLAV CVITAŠ, znanstveni suradnik u OOUR Fizička kemija
7. dr SERGIJE KVEDER, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Organska kemija i biokemija
8. dr MILIVOJ SLIJEPČEVIĆ, viši znanstveni suradnik u  
OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
9. Inž. DUBRAVKO RISOVIĆ, mlađi istraživač u OOUR  
Laserska i atomska istraživanja i razvoj
10. VINKO TOMLJENOVIĆ, referent u Sektoru za tehničke  
usluge i investicije Radne zajednice

**ZNANSTVENO VIJEĆE INSTITUTA**  
(sastav od 1.1.1978. go 14.12.1978.)

Predsjednik Znanstvenog vijeća

1. dr VLADIVOJ VALKOVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR  
Nuklearna i primijenjena fizika

Zamjenik predsjednika Znanstvenog vijeća

2. dr HENRIKA MEIDER, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Fizička kemija

Članovi Znanstvenog vijeća

3. dr SILVIO PALLUA, znanstveni suradnik u OOUR Fizika
4. dr BISERKA KOJIĆ-PRODIĆ, viši znanstveni suradnik u  
OOUR Istraživanje materijala i elektronika
5. dr MARKO BRANICA, znanstveni savjetnik u OOUR Cen-  
tar za istraživanje mora
6. dr MERCEDES WRISCHER, viši znanstveni suradnik u  
OOUR Organska kemija i biokemija
7. dr DANILO PETROVIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Eksperimentalna biologija i medicina
8. dr RADOSLAV DESPOTOVIĆ, viši znanstveni suradnik u  
OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju  
i dozimetriju
9. dr DJURO MILJANIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Nukle-  
arna i primijenjena fizika
10. dr LEO KLASINC, znanstveni savjetnik u OOUR Fizička  
kemija
11. dr DINA KEGLEVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR Organs-  
ka kemija i biokemija
12. dr ANTE LJUBIČIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Nu-  
klearna i primijenjena fizika
13. dr MLADEN MARTINIS, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Fizika

14. dr SONJA ISKRIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Organska kemija i biokemija
15. dr BRANKO KURELEC, znanstveni savjetnik u OOUR Centar za istraživanje mora

Zamjenici članova Znanstvenog vijeća

1. dr LEOPOLD ŠIPS, znanstveni suradnik u OOUR Fizika
2. dr RANKO MUTABŽIJA, viši znanstveni suradnik u OOUR Istraživanje materijala i elektronika
3. dr BARTOLO OZRETIĆ, znanstveni asistent u OOUR Centar za istraživanje mora
4. dr TOMISLAV CVITAŠ, znanstveni suradnik u OOUR Fizička kemija
5. dr MIRJANA MAKSIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Organska kemija i biokemija
6. dr IVO HRŠAK, viši znanstveni suradnik u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
7. dr DUŠAN RAŽEM, znanstveni asistent u OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju
8. dr PETAR STROHAL, viši znanstveni suradnik u OOUR Centar za istraživanje mora
9. dr IVICA RUŽIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Centar za istraživanje mora
10. dr FRANJO RANOGAJEC, znanstveni suradnik u OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju
11. dr LIDIJA COLOMBO, viši znanstveni suradnik u OOUR Fizika
12. mr KRUNOSLAV PISK, znanstveni asistent u OOUR Nukleama i primijenjena fizika
13. dr MARIN BULAT, znanstveni suradnik u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
14. dr MISLAV JURIN, viši znanstveni suradnik u OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

## ZNANSTVENO VIJEĆE INSTITUTA

(sastav od 14.12.1978.)

### Predsjednik Znanstvenog vijeća Instituta

1. dr VINKO ŠKARIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR Organ-  
ska kemija i biokemija

### Zamjenik predsjednika Znanstvenog vijeća

2. dr LEO KLASINC, znanstveni savjetnik u OOUR Fizička  
kemija

## IZVRŠNI ODBOR ZNANSTVENOG VIJEĆA INSTITUTA

Za operativno vršenje poslova i koordinaciju rada sa ostalim samoupravnim organizacijama Radna organizacija Znanstveno vijeće bira Izvršni odbor. Članove Izvršnog odbora znanstvenog vijeća bira Znanstveno vijeće po znanstvenim područjima: fizici, kemiji i biologiji. Svaki član ima zamjenika. Svaka znanstvena osnovna organizacija IRB mora biti zastupljena u Izvršnom odboru.

### Predsjednik Izvršnog odbora Znanstvenog vijeća

1. dr VINKO ŠKARIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR Organ-  
ska kemija i biokemija

### Zamjenik predsjednika Izvršnog odbora Znanstvenog vijeća

2. dr LEO KLASINC, znanstveni savjetnik u OOUR Fizička  
kemija

### Članovi Izvršnog odbora Znanstvenog vijeća

3. dr EMIL COFFOU, znanstveni suradnik u OOUR Fizika
4. dr DJURO MILJANIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Fizika,  
energetika i primjena

5. dr BISERKA KOJIĆ-PRODIĆ, znanstveni suradnik u OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika
6. dr DUŠAN ZAVODNIK, znanstveni savjetnik u OOUR  
Centar za istraživanje mora
7. dr HENRIKA MEIDER, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Fizička kemija
8. dr MERCEDES WRISCHER, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Organska kemija i biokemija
9. dr MARIN BULAT, znanstveni suradnik u OOUR Eksperi-  
mentalna biologija i medicina
10. dr RADOSLAV DESPOTOVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR  
Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
11. dr IVO ŠLAUS, znanstveni savjetnik u OOUR Fizika, e-  
nergetika i primjena
12. dr MLADEN MARTINIŠ, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Fizika
13. dr NENAD TRINAJSTIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR  
Fizička kemija
14. dr DINA KEGLEVIĆ, znanstveni savjetnik u OOUR Organ-  
ska kemija i biokemija
15. dr IVO HRŠAK, viši znanstveni suradnik u OOUR Eksperi-  
mentalna biologija i medicina
16. dr MIRJANA BRENKO, znanstveni suradnik u OOUR Cen-  
tar za istraživanje mora

#### Zamjenici članova Izvršnog odbora Znanstvenog vijeća

1. dr LEOPOLD ŠIPS, znanstveni suradnik u OOUR Fizika
2. dr LIDIJA COLOMBO, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Fizika
3. dr RANKO MUTABŽIJA, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Istraživanje materijala i elektronika
4. dr IVICA RUŽIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Centar  
za istraživanje mora
5. dr MARIJA BONIFAČIĆ, viši znanstveni asistent u OOUR  
Fizička kemija
6. dr MIRJANA MAKSIĆ, znanstveni suradnik u OOUR Or-  
ganska kemija i biokemija



7. dr ŽELJKO TRGOVČEVIĆ, znanstveni suradnik u OOUR  
Eksperimentalna biologija i medicina
8. dr FRANJO RANOGAJEC, znanstveni suradnik u OOUR  
Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
9. dr ANTE LJUBIČIĆ, viši znanstveni suradnik u OOUR Fi-  
zika, energetika i primjena
10. dr SILVIO PALLUA, znanstveni suradnik u OOUR Fizika
11. dr ZORICA VEKSLI, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Fizika, energetika i primjena
12. dr HELGA FUREDI-MILHOFER, viši znanstveni suradnik u  
OOUR Fizička kemija
13. dr ELENA MARČENKO, znanstveni suradnik u OOUR  
Organska kemija i biokemija
14. dr ZDRAVKO ŠTEVČIĆ, znanstveni suradnik u OOUR  
Centar za istraživanje mora

#### SAMOUPRAVNA RADNIČKA KONTROLA (sastav od 1.1.1978. do 31.12.1978.)

##### Predsjednik Samoupravne radničke kontrole

1. mr RUDOLF TROJKO, znanstveni asistent u OOUR Istra-  
živanje materijala i elektronika

##### Članovi Samoupravne radničke kontrole

2. mr NEVEN BILIĆ, znanstveni asistent u OOUR Fizika
3. ALEKSANDAR MIRAN, samostalni tehničar u OOUR Fizi-  
ka, energetika i primjena
4. ŽELJKO KWOKAL, tehničar u OOUR Centar za istraži-  
vanje mora
5. dr MARIJA BONIFAČIĆ, znanstveni asistent u OOUR  
Fizička kemija
6. dr MERCEDES WRISCHER, viši znanstveni suradnik u OOUR  
Organska kemija i biokemija
7. dr ERIKA SALAJ-ŠMIC, znanstveni asistent u OOUR Eks-  
perimentalna biologija i medicina

8. mr DUNJA SOLDÓ, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
9. dr BORIS SUBOTIĆ, znanstveni asistent u OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita
10. FRANJO NOVAK, voditelj skladišta u Radnoj zajednici

INOKOSNI POSLOVODNI ORGANI RO IRB, OOUR-a i  
RZ RO IRB

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| - glavni direktor RO IRB | VOJNO KUNDIĆ, dipl.inž.   |
| - OOUR F                 | dr NIKOLA ZOVKO           |
| - OOUR FEP               | dr PETAR TOMAŠ            |
| - OOUR IME               | dr BOŽIDAR ETLINGER       |
| - OOUR CIM               | dr MARKO BRANICA          |
| - OOUR FK                | dr MATO ORHANOVIĆ         |
| - OOUR OKB               | dr NIKOLA LJUBEŠIĆ        |
| - OOUR EBM               | dr DANILO PETROVIĆ        |
| - OOUR LAIR              | dr ANTON PERŠIN           |
| - OOUR TENEZ             | dr IGOR DVORNIK           |
| - Radna zajednica        | ZVONKO ORLOVIĆ, dipl.ecc. |

## 2. IZVJEŠTAJ ORGANIZACIONIH JEDINICA

### Z N A N S T V E N I   S E K T O R

#### 2.1. OOUR FIZIKA

##### Program rada

Područje djelatnosti OOUR-a Fizika je istraživanje materije na raznim razinama organizacije, od elementarnih čestica do kondenziranog stanja. Tako se u području elementarnih čestica odvija teoretski rad. U nuklearnoj fizici provode se eksperimentalna i teoretska istraživanja nuklearnih reakcija i nuklearne spektroskopije, te djelatnost u vezi s primjenom nuklearnih znanosti u energetici. U području fizike kondenzirane tvari istražuju se kolektivni fenomeni i površinska stanja.

Razvijaju se teoretske, numeričke i eksperimentalne metode za primjenu u fizici i drugim oblastima rada.

##### Sastav OOUR-a Fizika:

- Grupa za nuklearnu fiziku visokih energija
- Grupa za nuklearnu fiziku niskih energija
- Grupa za fiziku čvrstog stanja
- Grupa za matematske metode u teorijskoj fizici
- Laboratorij za nuklearnu spektroskopiju

direktor OOUR-a Fizika: dr Nikola Zovko

U OOUR-u je radilo 20 istraživača, 17 asistenata, 4 asistenata postdiplomanda, 2 tehnička suradnika, te 2 administrativna suradnika.

## GRUPA ZA NUKLEARNU FIZIKU VISOKIH ENERGIJA

### Program rada

Raspršenje hadrona, specijalno  $\pi^-$  mezona, i produkcija čestica na atomskim jezgrama. Istraživanje utjecaja kvantne statistike na strukturu nekoreliranog mlaza u modelu produkcije čestica. Računanje elektromagnetske mase hadrona. Računanje efekta nesačuvanja pariteta uporabom Weinberg-Salamovog modela. Izučavanje pseudočestičnih rješenja nelinearnih jednadžbi i njihova veza s konformnom simetrijom. Istraživanje stanja u dualnom modelu koja imaju svojstva novootkrivenih dugoživućih čestica velikih masa.

### Istraživači i asistenti

Mladen Martinis, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Grupe (do 30.4.1978.)  
Ivan Andrić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent, voditelj Grupe (od 1.5.1978.)  
Velimir Bardek, dipl. inž. fizike, asistent-postdiplomand (od 11.1.1978.)  
Neven Bilić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Petar Čolić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent, (na privremenom radu u SIZ-u I, u svojstvu tajnika SIZ-a)  
Ivan Dadić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
Branko Guberina, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Vesna Mikuta, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Silvio Pallua, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
Nikola Zovko, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

### Prikaz izvršenog rada

Istraživan je model višečestičnih produkcija kao jedan od osnovnih problema jakih interakcija. Istražen je utjecaj kvantne statistike koji je u principu prisutan, jer identične čestice u mlazu imaju približno iste impulse. Pokazano je da je Feynmanova scaling hipoteza narušena efektom Bose-Einsteinove statistike, što je doista eksperimentalno i opaženo. U radovima je diskutiran i problem relativističkog i nerelativističkog faznog prostora za čestice stvorene u procesu. U proračunima je korišten nekorelirani model mlaza i opaženo je da je za slaganje s eksperimentom bitan izbor faznog prostora.

U radovima koji su istraživali nesačuvanje pariteta uporabljen je Weinberg-Salamov model ujedinjenih slabih i elektromagnetskih interakcija za izvod efektivnog slabog hamiltonijana. Jake interakcije su izražunate u kvantnoj kromodinamici, tj. u modelu u kojem su čestice sastavljene od kvarkova, i među sobom se razlikuju po kvantnim brojevima i dodatnim slobodama ("boja"). Računi pokazuju da su povrede pariteta vrlo male, upravo na granici današnjih mogućnosti mjerenja.

Istraživana je matematička struktura nelinearnih modela teorije polja koji su od interesa za kvantnu kromodinamiku. Nadjena je veza tih rješenja s konformno invarijantnom teorijom.

Računata je razlika masa protona i neutrona, te općenito između čestica istog izospinskog multiplleta. Račun je semiklasičan i u obzir su uzeti prvi dominantni grafovi, koji kompenziraju pozitivni predznak Bornove aproksimacije, pa je za razliku masa dobiven ispravan predznak.

Na osnovi tehničkog zahtjeva Brodarskog instituta u Zagrebu, izradjena je i isporučena prva faza elaborata "Program za numeričko određivanje električnog potencijala u homogenoj sredini za neograničen broj tijela". U prvoj fazi programa razradjena je teorijska podloga za numerički proračun trodimenzionalne raspodjele električnog polja u dijelu prostora sa zadanom geometrijom rubnih ploha.

Publ.	3.1.	:	11	13	53	125	126	248
Publ.	3.2.	:	10	11	33	47		
Publ.	3.3.	:	36					
Ref.	3.4.	:	9					
Disert.	3.5.	:	1	6				
Kolokv.	3.8.	:	22	23	30	48	49	52 54 60 70

## GRUPA ZA NUKLEARNU FIZIKU NISKIH ENERGIJA

### Program rada

Nastavlja se dugoročni program kontinuiranog istraživanja u teoretskoj nuklearnoj fizici, fizici elementarnih čestica i graničnim područjima. Pri tome će se proučavati malonukleonske sisteme semimikroskopske modele teških jezgara, vibracione i prijelazne jezgre, nuklearnu teoriju polja, nova izborna pravila, supravodljivost u atomskoj jezgri, koegzistenciju nuklearnih reprezentacija, samosaglasno mikroskopsko opisivanje jezgri, efektivno međudjelovanje i abnormalno stanje nuklearne materije, slabe i ostale interakcije među elementarnim česticama, posljedice nesačuvanja pamosti, te modeli unificiranih teorija polja i renormalizacije. Slijedit će se najnoviji razvoji teorije i eksperimenata na svim područjima.

### Istraživači i asistenti

Leopold Šips, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Grupe

Gaja Alaga, doktor fiz. znanosti, red. prof. PMF, suradnik znanstveni savjetnik

Andjelka Andraši, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Slobodan Brant, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand

Branko Eman, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Hrvoje Galić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent (od 19.10.1978.)

Nenad Kovačević, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand (od 19.7.1978.)

Vjera Lopac, doktor fiz. znanosti, docent VTOŠ (član Grupe do 31.3.1978., suradnik, znanstveni suradnik od 1.4.1978.)

Vladimir Paar, doktor fiz. znanosti, izv. prof. PMF, suradnik, viši znanstveni suradnik

Ivica Picek, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (od 16.2.1978.)

Dubravko Tadić, doktor fiz. znanosti, red. prof. PMF, suradnik, znanstveni savjetnik

### Prikaz izvršenog rada

Istraživanja na zadatku spadaju zapravo u problematiku koju možemo najbolje sažeti u tri šira područja fizike: kvantni i klasični problemi mnoštva čestica u statističkoj fizici, nuklearnoj fizici i fizici elementarnih čestica; interakcije među elementarnim i nuklearnim česticama;

nuklearna struktura i reakcije.

Što se tiče interakcije među elementarnim i nuklearnim česticama, posebna je pažnja bila posvećena slabim interakcijama i njihovoj ujedinjenoj teoriji s elektromagnetskim poljem.

Proučeni su neleptonski raspad elementarnih čestica, te je u radu, koji je prihvaćen za objavljivanje, pokazano kako kvantna kromodinamika (QCD), te dinamika elementarnih čestica utječu na  $NN\pi$  vezanje koje ne čuva paritet. Prihvaćen je za objavljivanje takodjer i opsežan rad koji proučava količinu nesačuvanja pariteta, tj. eksperimentalne granice u slučaju interakcije nukleona s elektromagnetskim poljima.

Objavljena su tri rada o međudjelovanju polariziranih temičkih neutrona s materijom (Bi) kako bi se kroz to testirale slabe sile.

Jedan rad proučava utjecaj nesačuvanja pariteta i slabih interakcija na internu konverziju.

U okviru što spada u prvo područje a zasjeca dijelom u drugo, te dodiruje i treće je nastavak istraživanja samosaglasnog opisivanja atomskih jezgara; započeto je istraživanje stabilnosti realnih jezgara na pobudjenja koja nose kvantne bojeve pi mezona. U tu svrhu neophodno je uključiti tenzorski dio međudjelovanja među nukleonima u prvom redu. Efektivno međudjelovanje sadrži u sebi, naime, iterirano tenzorsko međudjelovanje. Budući da je tenzorski dio izmjene jednog pi mezona singularan u ishodištu, računi su izvedeni umjetnim pomicanjem granice integracije, što nije dovoljno pouzdano. U tu svrhu uključen je i tenzorski dio izmjene jednog ro-mezona. Ključni problem je znati relativnu veličinu konstanti vezanja  $\pi NN$  i  $\rho NN$ . Model vektorske dominacije daje  $f_\pi^2/4\pi \sim 4.86$ . Uzevši ovu posljednju vrijednost doprinosi izmjene jednog  $\pi$  mezona i jednog  $\rho$  mezona upravo se poništavaju na relativnoj udaljenosti nukleona od 1 fm, a radijalna forma ukupnog tenzorskog međudjelovanja je razlika dvaju Yukawinih formi. Zbog dugog vremena potrebnog na računalu, do sada je račun proveden samo za normalne gustoće atomskih jezgara i nadjeno je da su stabilne obzirom na taj tip pobudjenja. Mnogo je interesantniji nastavak istraživanja u kojem će se ispitati stabilnost pri povećanim gustoćama odnosno pokušati odrediti kritična gustoća za nestabilnost prema pobudjenjima  $O T = 1$  kvantnih brojeva  $\pi$  mezona, što bi odgovaralo faznom prijelazu u stanje nuklearne materije s pionskim kondenzatom. Kako efektivno međudjelovanje daje vrlo točno Landauove parametre i dobro zadovoljava pravilo zbroja za raspršenje unaprijed treba očekivati pouzdane vrijednosti.

U području nuklearne strukture i nuklearnih reakcija radilo se na istraživanju angularnih distribucija u  $(n, p)$  reakcijama kao funkcija energije upadnih čestica. Posebna pažnja je posvećena elastičnom kanalu te direktnim reakcijama na ugljiku. Dobiveni rezultati poslužili su pri računanju odziva sistema za detekciju neutrona.

Izračunate vrijednosti efikasnosti objavljene su zajedno s eksperimentalno mjerenim efikasnostima detektorskog sistema za neutrone.

Radi se na ovim problemima: diferencijalni udarni presjeci za  $(n, p)$  reakcije u području 0,5 MeV do 20 MeV; upotreba  $(Cd)n$  radijatora umjesto  $(CH)n$  radijatora u detekciji neutrona; gubici energije nabijenih čestica u sredstvu; izračunavanje funkcija odziva za kontinuirani spektar upadnih neutrona; izračunavanje efikasnosti za  $\Delta E$  i  $dE/dx$  brojač; određivanje utjecaja kuta upada raspršenih čestica na očekujući spektar; valne funkcije elektrona za potencijal s dva centra.

Nastavljen je rad na izučavanju posljedica vezanja grozdova s vibracijama, pa je model proširen i na opisivanje oktopolnih multiplleta (Cu) i izobarnih analognih stanja (u f-p ljusci). Dalje su ispitane konzekvence koje proistječu iz aproksimativne valjanosti Wardovih identiteta u nuklearnoj fizici i nadjena nova izborna pravila za T- zabranjene  $M(1)$  prijelaze.

Proučavana je nuklearna  $SU(6)$  simetrija. Uz povoljan izbor parametara,  $SU(6)$  hamiltonijan može se transformirati na  $SU(3)$  hamiltonijan. U ovakvom modelu proučavana je parno-parna jezgra. Vezanjem čestica u stanju  $h_{11/2}$  na ovakvu sredinu dobivena je neparno-parna jezgra u kojoj su pronadjene rotacione vrpce bazirane na Nilssonovim stanjima, kao i niz drugih rotacionih vrpca. Elektromagnetska svojstva takodjer slijede pravilo za rotacione jezgre. Važno je napomenuti da su svi računi izvedeni u sferičnoj bazi, bez statičke deformacije u imputu.

Publ.	3.1.	:	7	53	62	63	82	98	112	150
			151	152	153	154				
Publ.	3.2.	:	4	8	47	67	68	71	98	108
			109	110	111	123				
Ref.	3.4.	:	4	8	18	52	70	73	117	126
Disert.	3.5.	:	5							
Dipl.	3.7.	:	11							
Kolokv.	3.8.	:	8	19	21	29	34	41	53	56
			57	59	64	67	69	72		



## GRUPA ZA FIZIKU ČVRSTOG STANJA

### Program rada

Grupa za fiziku čvrstog stanja intenzivno se bavi istraživanjem međudjelovanja mnoštva čestica u čvrstim tijelima, posebno teorijom volumnih i površinskih pobudjenja, njihovog međusobnog međudjelovanja i međudjelovanja s vanjskim probama (nabijenim česticama i elektromagnetskim poljem). Radi se na teoriji dielektričnog odziva složenih tvari. Nastavlja se rad na teorijskom pristupu spektroskopskim metodama ispitivanja svojstava površina. Velika je pažnja usmjerena na problem adsorpcije, odnosno na proučavanje svojstava fizisorbiranih i kemisorbiranih atoma i molekula na čvrstim površinama.

### Istraživači i asistenti

- Marijan Šunjić, doktor fiz. znanosti, izv. prof. PMF (član i voditelj Grupe do 31.5.1978., suradnik, viši znanstveni suradnik od 1.6.1978.)  
Zdravko Lenac, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent, voditelj Grupe (od 1.6.1978.)  
Radovan Brako, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Željko Crljen, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (do 13.11.1978.)  
Marin Slobodan Tomaš, doktor fiz. znanosti, suradnik, znanstveni asistent  
Vladimir Šips, doktor fiz. znanosti, izv. prof. PMF, suradnik, viši znanstveni suradnik

### Prikaz izvršenog rada

U razmatranju problema u X-fotoemisiji teorijski rad je nastavljen istraživanjem veze između relaksacionih pomaka i intenziteta spektralnih linija u spektru fotoelektrona. Napravljen je detaljan proračun tih pojava kao i usporedba dobivenih rezultata s rezultatima mjerenja.

Drugi pravac istraživanja bio je povezan s raspršenjem visokoenergetskih elektrona s metalnih površina na kojima su adsorbirani atomi ili molekule. Razmatrano je pobudjenje vibracija adsorbiranih molekula što omogućuje dobivanje informacija o vezama molekula s površinom. Izračunat je diferencijalni udami presjek za pobudjenje vibracija te diskutirana tzv. izborna pravila za taj proces. Rezultat je primijenjen na slučaj adsorpcije CO na površini nikla. Eksperimenti su potvrdili ispravnost (energetsku i kutnu ovisnost) našeg teorijskog modela.

U okviru razmatranja dielektričnih svojstava metala izveden je izraz za dielektričnu funkciju elektronskog plina. To je učinjeno primjenom Suhl-Werthamerova postupka generalizacija aproksimacije slučajnih faza.

U okviru proučavanja optičkih i dielektričnih svojstava tvari razmatrana su svojstva dvokomponentnih sistema. Pokazano je da se srednja susceptibilnost može prikazati u obliku u kojemu su dielektrična svojstva čestica koje čine sistem, odvojena od strukturnih (geometrijskih) karakteristika.

Publ.	3.1.	:	5	28	39	220			
Publ.	3.2.	:	19	20	26	27	77	78	79
			141	141	142	144			
Publ.	3.3.	:	50a						
Ref.	3.4.	:	71	149	150	151	152	191	195
			196	197	198	224			
Kolokv.	3.8.	:	4	13	50				

## GRUPA ZA MATEMATSKE METODE U TEORIJSKOJ FIZICI

### Program rada

Rad na usvajanju i razvijanju modernih matematskih metoda značajnih i neophodnih za primjenu matematike u fizici čestica, nukleamoj fizici, fizici čvrstog stanja, te u klasičnim disciplinama fizike: mehanici, elektrodinamici i drugih.

Istraživanja su fundamentalnog karaktera čija primjena doprinosi boljem upoznavanju svojstava materije u njenim osnovama i s obzirom na njeno korištenje.

Istraživanja imaju dugoročni karakter i uspješno se odvijaju već dulji niz godina. Nastavlja se s daljnjom razradom poopćene sheme vektorskog i tenzorskog računa s posebnim naglaskom na konjugiranim vektorskim prostorima i teoriji spinora. Proučavaju se reprezentacije polugrupa, dekompozicija polugrupa i kosinusove operatorske funkcije na Hilbertovom prostoru. Razmatra se perturbacija hermitskih i normalnih operatora, te primjena u kvantnoj mehanici. Posebna pažnja se posvećuje proučavanju i razvijanju metoda i algoritama za rješavanje problema linearne algebre: sistem algebarskih jednažbi, invertizacija matrica, te problem svojstvenih vrijed-

nosti. Primjena tih metoda u rješavanju običnih i parcijalnih diferencijalnih jednačbi koje opisuju osnovne zakone fizike. Razrada numeričkih i kompjuterskih metoda za rješavanje tih problema.

Problemi linearne algebre vezane za diskretizaciju običnih parcijalnih diferencijalnih jednačbi, metodom konačnih diferencija i metodom konačnih elemenata: direktne i iterativne metode za rješavanje pripadnih linearnih sistema jednačbi s naglaskom na algoritmima za specijalne i šuplje matrice. Problemi svojstvenih vrijednosti u diferencijalnom obliku i u matričnom obliku. Problemi numeričke stabilnosti optimalizacije kompjuterskog programa. Matematičko modeliranje pripadnih i društvenih pojava. Matematičko modeliranje pojava s upravljanjem.

#### Istraživači i asistenti

Emil Coffou, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik, izv. prof. PMF, voditelj Grupe

Zlatko Janković, doktor mat. znanosti, red. prof. PMF, suradnik, znanstveni savjetnik

Svetozar Kurepa, doktor mat. znanosti, red. prof. PMF, suradnik, znanstveni savjetnik

Nedžad Limić, doktor fiz. znanosti, izv. prof. TVA KoV, suradnik, znanstveni suradnik

Damir Šokčević, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Krešimir Veselić, doktor mat. znanosti, izv. prof. PMF, suradnik, znanstveni suradnik

#### Prikaz izvršenog rada

U okviru prije razvijene poopćene teorije vektora i tenzora nastavljeno je istraživanje spinorskih vektorskih prostora. Tako je, po mišljenju autora, po prvi puta uspјelo neprotuslovno, sustavno i općenito formulirati spinomu analizu zahvaljujući činjenici da su spinori vrlo jednostavni dvodimenzionalni vektori poopćene sheme. Posebno značajan rezultat predstavlja dokaz da za polje relativističkih spinora nad  $m$  dimenzionalnom mnogostrukosti  $3m$  koeficijenata spinorne koneksije ostaje proizvoljno kao posljedica antisimetričnosti transpozicionog operatora. Započeto je razmatranje osobina vektorskog prostora direktnog produkta dvaju vektorskih prostora relativističkih spinora i istraživanje mogućnosti njegove identifikacije s četverodimenzionalnim Riemannovim prostorom.

Rad na izučavanju sličnosti operatora predstavlja nastavak već ranije obrađivane problematike vezane uz uvjete na funkciju  $f$  uz koje, iz činjenice da je  $f(T)$  "dobar" operator, možemo zaključiti da je i  $T$  "dobar" operator. Ovdje je dokazano ako je  $H = \sin T$  hermitski operator,

ako je norma od  $H$  strogo manja od 1 i ako je spektralni radijus od  $T$  strogo manji od  $\pi/2$ , da je onda  $T$  hermitski operator.

Proučavana su svojstva spektralnog radijusa za konačnu familiju operatora. Dokazano je da uz izvjesne uvjete na operatore  $A_1, \dots, A_n$  odnosno na elemente nomirane algebre za svako  $\epsilon > 0$  postoji mogućnost renomiranja prostora (algebre) tako da je u odnosu na novu normu, norma operatora  $A_k$  ( $k=1, \dots, n$ ) strogo manja od zbroja spektralnog radijusa operatora  $A_k$  i broja  $\epsilon$ .

Znatan dio znanstvene aktivnosti posvećen je razvoju i primjeni teoretskih, numeričko-sistematičkih i kompjuterskih metoda za koje se ukazala potreba na drugim SIZ-ovskim projektima i zadacima. Ovo se poglavito odnosi na one zadatke koji u svojoj kadravskoj strukturi nemaju istraživače profila primijenjenog matematičara.

Problem minimalizacije form-faktora snage u nuklearnim reaktorima izučavao se u okviru zadatka "Izgaranje goriva u nuklearnim elektranama" (nosilac dr N. Urli, OOUR IME, IRB). U suradnji istraživača u okviru tog zadatka i zadatka "Matematičke metode u fizici" postignuti su rezultati koji su objavljeni na skupu "Konferencija o korištenju nuklearnih reaktora u Jugoslaviji", Beograd, 17.05.-20.05.1978. Razvijen je algoritam i izradjen kompjuterski program za rješavanje problema minimizacije "form"-faktora snage u optimalni  $k$ -profil. Na početku novog gorivnog ciklusa u shemi izmjene goriva dozvoljava se rotacija, odnosno reorijentacija kazeta s gorivom. Ovaj postupak općenito dopušta ogroman broj kombinacija koji se vremenski ne može tretirati niti uz pomoć najbržih kompjutera. Stoga je trebalo razmotriti strategiju minimizacije u lokalnim okvirima. Numeričko testiranje i demonstracija kompjuterskog programa izvršena je s podacima za PWR SENA reaktor. U odnosu na do sada najbolje predloženo rješenje problema postignuto je smanjenje od oko 3% u maksimalnoj vršnoj vrijednosti snage i poboljšanje od preko 20% u izravnavanju raspodjele lokalnih vrhova snage.

Problem rješavanja molekularnih struktura istraživao se u okviru zadatka "Struktura, električna i termička svojstva materijala" (nosioci dr S. Popović i dr M. Topić, OOUR IME, IRB).

Sadašnji nosilac zadatka "Matematičke metode u fizici" pružao je već niz godina savjetodavnu pomoć na numeričko-kompjuterskim problemima koji su se javljali u rješavanju molekularnih struktura na temelju rentgenske difrakcije. Uspješno su implementirani sistemi programa (X-RAY i MULTAN) u elektronsko računalo UNIVAC 1100 koji se već godinama koriste.

Ove godine došlo je do problema u rješavanju molekularnih struktura i grupa novih spojeva - teofilin nukleozida. Postojeći sistem programa nije u stanju dati rješenje za ove strukture, što ujedno znači neuspjeh odredjivanja faza metodom višestrukog rješenja.

Rješenje nastalog problema najprije se tražilo u implementaciji nove i usavršene verzije sistema programa MULTAN 77. Nakon provedbe

sistematskih adaptacija programa i postignutog ispravnog rada ustanovilo se i nadalje da metoda ne dovodi do rješenja. Startni set inicijalnih vrijednosti faza generiranih samim programom nije bio dovoljan. Stoga je bilo potrebno povećati startni set vrijednosti faza što se moglo postići jedino nekom drugom neovisnom metodom. Budući da takve metode još kod nas nisu razradjene, pristupilo se razradjivanju jedne metode poznate pod nazivom PS metoda u kojoj se provodi maksimizacija sume kosinusa tripletnih relacija faza najjačih refleksa. Proces maksimizacije neprovediv je direktnim variranjem pojedinačnih faza zbog njihovog velikog broja. Redukcija visokog stupnja slobode provedena je tzv. Magic-integers reprezentacijom faza, što dovodi do prve aproksimacije. Ove vrijednosti se zatim poboljšavaju direktnim variranjem svih faza u okolišu lokalnog maksimuma.

Izradjeni su programi za elektronsko računalo UNIVAC-1100: program za određivanje prve aproksimacije inicijalnih faza i program za utočnjavanje vrijednosti u prvoj aproksimaciji.

Inicijalne vrijednosti faza dobivene ovim programima omogućile su programu MULTAN 77 da uspješno razriješi jednu strukturu (bruto formula molekule:  $C_{18}H_{23}N_5O_7$ ). Bez rješenja još stoji druga struktura. Izlaz se još uvijek traži. Pristupit će se proširenju početnih stepena slobode na teoretski nov način i do sada još ne korišten.

Završen je rad u okviru određivanja slobodne površine tekućine. Rad uključuje:

- Rješenje problema prisilnog talasanja slobodne površine kompresibilne tekućine, gdje je izvor prisilnog talasanja točkast u dubini  $z_0$  ili je općenito različit od nule u nekom malom području na dubini  $z_0$ . Pri tome su uzeti u obzir gravitacioni i kapilarni efekti površine. U vremenu je izvor zadan funkcijom  $\exp(i\omega t)$ , gdje je  $\omega$  frekvencija titranja izvora.

- Interpretacija valne jednadžbe na površini i interpretacija površinskih izvora talasanja, koji su inducirani podvodnim izvorom.

- Usporedjenje dobivenih rezultata s odgovarajućim rezultatima iz pojednostavljenih modela obzirom na relativnu grešku amplitude titranja u točki površine iznad podvodnog izvora.

U razmatranju problema u X-fotoemisije teorijski rad je nastavljen istraživanjem veze između relaksacionih pomaka i intenziteta spektralnih linija u spektru fotoelektrona. Napravljen je detaljan proračun tih pojava kao i usporedba dobivenih rezultata s rezultatima mjerenja.

Drugi pravac istraživanja bio je povezan s raspršenjem visokoenergetskih elektrona s metalnih površina na kojima su adsorbirani atomi ili molekule. Razmatrano je pobudjenje vibracija adsorbiranih molekula što omogućuje dobivanje informacija o vezama molekula s površinom. Izračunat je diferencijalni udarni presjek za pobudjenje vibracija te diskutirana tzv. izborna pravila za taj proces.

Na osnovu tehničkog zahtjeva Brodarskog instituta u Zagrebu izradjena je i isporučena prva faza elaborata "Program za numeričko određivanje električnog potencijala u homogenoj sredini za neograničeni broj tijela". U prvoj fazi programa razradjena je teorijska podloga za numerički proračun trodimenzionalne raspodjele električnog polja u dijelu prostora sa zadanom geometrijom rubnih ploha.

Publ.	3.1.	:	72	107	220				
Publ.	3.2.	:	75	79	141	142			
Publ.	3.3.	:	14	46					
Ref.	3.4.	:	23	61	140	152	175	197	

## TERMINAL DCT 2000

### Program rada

Obrada programa na kompjuterskom sistemu UNIVAC 1110 Računskog centra Sveučilišta u Zagrebu za potrebe Instituta "Rudjer Bošković" i ostalih organizacija potpisnica sporazuma o korištenju Terminala "Zagreb-Sjever".

### Istraživači

Emil Coffou, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Terminala

### Tehničko osoblje

Vladimir Šulentić, operator

### Prikaz izvršenog rada

Terminal je u 1978. godini funkcionirao dobro. Kvarovi koji su nastupili uslijed dotrajalosti dijelova, relativno su brzo uklonjeni. Iako je propusnost ovog Terminala nedovoljna za opseg rada na IRB, više se osjećala slaba propusnost centralnog sistema koja često nije dopuštala maksimalno iskorištenje Terminala.

## LABORATORIJ ZA NUKLEARNU SPEKTROSKOPIJU

### Program rada

Istraživanja se odvijaju u tri smjera:

- rad na fizici teških iona, s naročitim naglaskom na molekularne rezonance
- proučavanje mehanizma nuklearnih reakcija, posebno neutronske
- rad na problemima energetike

Prve dvije problematike imaju zajednički cilj: dobivanje eksperimentalnih i teorijskih podataka o atomskoj jezgri, potrebnih za dobivanje cjelovite slike o njevoj strukturi, te za razvoj novih metoda za ispitivanje jezgre. Značajni dio tih istraživanja sačinjava i evaluacija znanstveno-tehnoloških podataka vezanih za razvoj i potrebe nuklearne energetike kao i razvoj i primjena metoda za praktične potrebe u industriji i tehnologiji.

Rad na energetici usmjeren je na ispitivanje primjenljivosti raznih izvora energije, te na uže probleme vezane uz razvoj nuklearne energetike u nas.

### Istraživači i asistenti

Nikola Cindro, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Laboratorija

Zoran Basrak, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Dobroslav Cesar, JNA, volonter

Roman Čaplar, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Elizabeta Holub, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Vladimir Knapp, doktor fiz. znanosti, red. prof. ETF,  
suradnik, znanstveni savjetnik

Petar Kulišić, doktor fiz. znanosti, izv. prof. ETF, suradnik  
viši znanstveni suradnik

Dinko Počanić, dipl.inž. elektrotehnike, asistent

### Tehničko osoblje

Branislav Medić, samostalni tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Eksperimentalni i teorijski rad na fizici teških iona usmjeren je i dalje na probleme rezonanci koji nastaju pri sudarima teških iona.



Posebno su istraživani sustavi  $^9\text{Be} + ^{13}\text{C}$ ,  $^{12}\text{C} + ^{16}\text{O}$  i  $^{12}\text{C} + ^{24}\text{Mg}$ . Za eksperimentalni rad su se koristili akceleratori u NRC Demokritos (Atena) i Los Alamos Scientific Lab. (USA). Na osnovi ranije razvijenog modela rezonanci predviđena je molekularna vrpca u sustavu  $^{36}\text{Ar}$  te spin i energija rezonanci. Eksperimenti koji su u LASL radjeni na toj osnovi ukazali su na gotovo potpuno slaganje s predviđanjima: rezonance spina 10, 12 i 14 n su nadjene unutar  $\pm 1$  MeV od predviđenih vrijednosti energije. Također se i ponovno izmjerili spin rezonance u sustavu  $^{12}\text{C} + ^{16}\text{O} - ^{28}\text{Si}$  na 10.9 MeV (c.m.) ( $5^-$  umjesto dosadašnjih  $10^+$ ) odlično uklapa u predviđanja modela. Ni jedan od do sada razvijenih modela rezonanci nije pokazao ovakovo slaganje s eksperimentom.

U teorijskom pogledu nastavljeno je razvijanje modela rezonanci uvodjenjem gustoće nivoa. Time su dobiveni još strožiji kriteriji za predviđanje rezonanci.

Razvijen je i numerički program za određivanje spina rezonanci za slučaj reakcija kod kojih teški ioni imaju vlastiti spin različit od nule.

Dovršena je analiza ekscitacijskih funkcija i kutnih raspodjela reakcija  $^7\text{Li}(p, \alpha) \alpha^*$  i  $^6\text{Li}(d, \alpha) \alpha^*$  ( $\alpha^*$  označava prvo pobudjeno stanje  $\alpha$ -čestice spina  $0^+$  koje se raspada u proton i triton). Rezultati ukazuju na postojanje uskih struktura visoke simetrije u kontinuumu jezgre  $^8\text{Be}$  na visokim energijama ekscitacije (iznad 20 MeV). Značaj ovih kinematski kompletnih mjerenja je i u tome što su jedna od prvih u svijetu u kojima se proučava struktura složenog sistema (ovdje  $^8\text{Be}$ ) pomoću reakcija s tri čestice u izlanskom kanalu.

Nastavljena su istraživanja u području reakcija induciranih brzim neutronima. Ta istraživanja, koja su već dugogodišnje područje interesa i rada suradnika laboratorija, odnedavna su usmjerena i na teorijsko ispitivanje reakcija induciranih neutronima te razvijanju i primjenljivosti pojedinih modela. Posebno, nastavlja se rad na evaporacijskom modelu i modelu predravnotežne emisije. Dopunjen je i primijenjen kompjuterski program koji povezuje evaporacijski model sa zatvorenim oblikom ekscitonskog modela predravnotežne emisije. Ovako kompletiran model primijenjen je na spektre i funkcije pobudjenja i za reakcije  $(n, p)$ ,  $(n, n')$ ,  $(n, 2n)$  i  $(n, 3n)$ , na nizu jezgri u području  $A=45-209$ , gdje primjena samog evaporacijskog modela nije davala zadovoljavajuće rezultate. Zadovoljavajuće poravnanje s eksperimentom postignuto je koristeći samo jedan slobodni parametar (jakoš dvočestičnog međudjelovanja).

Ovaj rad predmet je doktorske disertacije E. Holub.

Rad na energetici se odvijao kako u eksperimentalnom smjeru, tako i u smjeru podloge za programiranje nuklearno-energetske politike Hrvatske i Jugoslavije.

Pomoću sistema za detekciju  $\gamma$ -zračenja kompletirano je mjerenje radioaktivnosti goriva i produkta izgaranja više termoelektrana u



Jugoslaviji. Ovaj je rad predmet magistarske disertacije D. Cesara.

Rad na podlogama za programiranje nuklearno-energetske politike u našoj zemlji je bio orijentiran na:

- procjenu pojedinih energijskih izvora
- procjenu tehno-ekonomske uspješnosti pojedinih tipova elektrana i njihove optimalnosti u našim uvjetima
- sigurnost pri primjeni nuklearne energije
- procjena novih izvora energije, posebno onih dobivenih tzv. fertilizacijom fisijonih materijala.

Suradnici Laboratorija su izradili niz elaborata i sudjelovali na više međunarodnih skupova.

Značajan pothvat bila je organizacija Eurofizičke studijske konferencije iz nuklearne fizike (Hvar, 8.- 13.05.) posvećene strukturi lakših atomskih jezgara. Ove će se konferencije nastaviti u organizaciji LNS-a.

Publ.	3.1.	:	8	37	49	87	88	130
Publ.	3.2.	:	24	66	67	68	51	116
Publ.	3.3.	:	9	10	11	12	13	20
			21	22	39	64		
Ref.	3.4.	:	15	46	50	51	247	
Magist.	3.6.	:	4					

## 2.2. OOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

### Program rada

Djelatnost OOUR-a obuhvaća znanstvena i primijenjena istraživanja iz područja fizike, kemije i tehnologije materijala u kondenziranom i plazmatskom stanju, energetike, te područja elektronike i elektroničke instrumentacije.

Korištenjem metode difrakcije rendgenskih zraka, diferencijalne termičke i termogravimetrijske analize, kvadrupolne masene spektrometrije, dilatometrije i metalografije istražuju se kristalne i molekularne strukture, konformacije molekula i priroda kemijskih veza, mikrostrukturne karakteristike i stupanj kristalnosti, fazna analiza; procesi precipitacije u čvrstim otopinama, utjecaj zračenja na strukturne parametre, uz povezivanje strukturnih električnih, termičkih i mehaničkih svojstava materijala. Korištenjem novih tehnologija istražuju se i razvijaju nove metode i tehnike mjerenja te automatski sistemi za mjerenje, obradu i prikaz podataka.

Istražuju se strukturna, električna, fotoelektrična i termoelektrična svojstva binarnih i ternarnih poluvodičkih spojeva. Prate se promjene strukturnih i poluvodičkih karakteristika materijala pod djelovanjem nuklearnog zračenja i implantacijom teških iona.

Metodama optičke spektroskopije istražuju se neadijabatski sudari atoma i molekula. Proučava se formiranje, dinamika i raspad plazme te interakcija ioniziranih plinova s kondenziranim sistemima. Istražuju se postupci obrade metala snopovima čestica i plazmom, te vrše ispitivanja procesa u vakuumskom luku od koristi za primjenu.

Izrađuju se proračuni za potpunije korištenje goriva u nuklearnim elektranama. Razvija se sistem zaštite elektrana od otrovnih, eksplozivnih i zapaljivih plinova. Radi se na razvoju fotonaponskih solarnih ćelija. Projektiraju se sistemi za korištenje sunčeve energije u građevinarstvu i urbanim cjelinama.

Istražuju se i razvijaju informacijski sistemi posebice za mjerenje, obradu i prikaz podataka u realnom vremenu. Prati se i usavršava metrologija vrhunske točnosti električnih i neelektričnih veličina.

Obavljaju se primijenjena istraživanja na vezivnim građevinskim materijalima. U elektroničkim radionicama se razvijaju, izgrađuju i održavaju elektronički uređaji i sistemi za zaštitu od otrovnih, zapaljivih i eksplozivnih plinova te izrađuju prototipni uređaji i servisiranja za vanjske i institutske naručioce.

## Sastav OOUR-a IME

Laboratorij za visokotemperaturne materijale  
Laboratorij za održavanje i razvoj instrumentacije  
Laboratorij za poluvodiče  
Laboratorij za fiziku i kemiju ioniziranih plinova  
Rendgenski laboratorij  
Laboratorij za elektroniku i elektroničke sisteme  
Elektronička radionica i servis

Direktor OOUR IME: mr Božidar Etlinger (od 1.01.1978. do 22.06.1978. vršilac dužnosti direktora, od 22.06.1978. nadalje direktor OOUR IME)

U OOUR-u je radilo 18 istraživača, 7 znanstvenih asistenata, 7 asistenata, 10 tehničkih suradnika, 2 radnika, te 2 administrativna suradnika (Vesna Zajiček - sekretar OOUR-a; Jelisaveta Strohal - administrativni suradnik).

## LABORATORIJ ZA VISOKOTEMPERATURNE MATERIJALE

### Program rada

Istraživanje faznih odnosa i kristalnih struktura koje se pojavljuju kod interakcije metal-nemetal i metal-metal. Studij termičkih, magnetskih, mehaničkih i električnih svojstava dobivenih sustava. Ispitivanje električnih svojstava kristala-dielektrika. Istraživanje utjecaja primjesa na strukturne karakteristike i svojstva anorganskih veziva. Servisno obavljanje termičkih analiza materijala.

### Istraživači i asistenti

Mladen Topić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Želimir Blažina, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Marija Luić, dipl.inž. geologije, asistent postdiplomand

Andrea Moguš, dipl. inž. kemije, asistent postdiplomand  
(od 1.10.1978.)

Matija Paljević, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Rudolf Trojko, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

## Prikaz izvršenog rada

Nastavljen je rad na kristalografskom istraživanju monokristala ternarnih spojeva općeg sastava  $U_3X_3Y$  ( $X=As, S, Sb; Y=N, S, Sb, Te, Se$ ). Za homologan niz spojeva  $U_3As_3N$ ,  $U_3As_3S$ ,  $U_3As_3Te$  i  $U_3As_3Sb$  određeni su točni parametri jediničnih ćelija. Porast parametara može se pripisati porastu ionskih radijusa u nizu: dušik, sumpor, telur, antimon. Nađeno je da svi ovi spojevi pripadaju prostornoj grupi  $T_d^2 - 143d$ . Magnet-ska mjerenja susceptibilnosti pokazuju izrazita feromagnetska svojstva.

Istraživana su područja homogeniteta u trokomponentnim inter-metalnim sistemima sastava  $ThT_{5-x}Al_x$  ( $T=Mn, Fe$  i  $Co$ ). Rendgenska struktura analiza pokazala je da postoje područja čvrstih otopina koja su u ternarnom izotermnom presjeku na  $800^\circ C$  odijeljena od čistih binarida. Sastavi leže unutar područja  $ThMn_{3,5}Al_{1,5}$ ,  $ThMn_3Al_2$ ,  $ThFe_{3,75}Al_{1,25}$ ,  $ThFe_{2,75}Al_{2,25}$  i  $ThCo_4Al-ThCo_3Al_2$ . Utvrđeno je da aluminij statistički zamjenjuje atome prelaznog metala u srednjem sloju ishodne strukture pro-stome grupe  $P6/mmm$ .

Izradjena je literaturna studija o utjecaju zračenja na metale.

Nastavljen je rad na razvoju PTA (piroelektrične temperaturne analize) za studij faznih prijelaza polikristalnih nesintriranih feroelektrika i antiferoelektrika. Ispitivanjem uzoraka kalijevog dihidrogen fosfata, amonijevog sulfata i amonijevog dihidrogen fosfata utvrđena je mogućnost primjene PTA za određivanje temperature faznog prijelaza s točnošću od  $1^\circ C$ . Takodjer je ustanovljeno postojanje piroefekta na polikristalnim feroelektrici-ma bez prethodne polarizacije u električnom polju.

U zajednici s Rendgenskim laboratorijem ispitivan je utjecaj primjesa ( $CaSO_4$ ,  $MnO_2$ ,  $CaO$  i  $V_2O_5$ ) na reaktivnost dikalcijevog i tri-kalcijevog silikata, glavnih nosilaca vezivnih svojstava portland cementa. Dobri rezultati dobiveni su jedino s  $V_2O_5$  kao dodatkom. Ustanovljeno je da  $V_2O_5$  dodan u količinama do  $\sim 4$  tež.% stabilizira  $\beta$ -modifikaciju dikalcijevog silikata ili nastaje smjesa  $\beta$ - i  $\gamma$ -modifikacije. 4-7. tež.% dodanog  $V_2O_5$  daje smjesu  $\beta$ - i  $\alpha'$ -modifikacije, dok uz  $\sim 7$  tež.% i više nastaje  $\alpha'$ -modifikacija. Metodom rendgenske difrakcije praćena je hidratacija u pastama. Ustanovljeno je da se, kako hidratacija napreduje, povećava količina amorfne faze, da  $\alpha'$ -modifikacija najvjerojatnije hidra-tizira brže nego  $\beta$ -modifikacija, a difrakcijske slike pokazuju i neke do-datne efekte koji bi mogli ukazivati na postojanje kalcij-hidroksida i kal-cij-silikat-hidrata.

Publ.	3.1.	:	42				
Patenti		:	1				
Publ.	3.2.	:	13	122	151	152	
Ref.	3.4.	:	65	87	88	89	256
Disert.	3.5.	:	7				

## LABORATORIJ ZA ODRŽAVANJE I RAZVOJ INSTRUMENTACIJE

### Tehničko osoblje

Milivoj Ilakovac, samostalni tehničar

Josip Kail, viši tehničar

Ivan Kontušić, viši tehničar

## LABORATORIJ ZA POLUVODIČE

### Program rada

Osnovna i primjenjena istraživanja poluvodiča. Pripremanje i dobivanje čistih materijala i sinteza poluvodičkih spojeva. Ispitivanje fizikalnih električnih i optičkih svojstava elementarnih, binarnih i složenih poluvodiča. Utjecaj defekata nastalih pri sintezi i onih uvedenih ionizirajućim zračenjem na poluvodička svojstva. Utjecaj faznih transformacija, stehiometrijskih odstupanja i primjesa na fizikalna svojstva poluvodiča. Formiranje i ispitivanje fizikalnih svojstava tankih slojeva poluvodiča. Razvoj i primjena tehnike implantacije teških iona u fizici poluvodiča i poluvodičkoj tehnologiji. Razvoj detektora zapaljivih, eksplozivnih i otrovnih plinova. Studij direktne konverzije sunčeve energije u toplinsku i električnu. Optimizacija izgaranja goriva u nuklearnim elektranama.

### Istraživači i asistenti

Natko Urli, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Uroš Desnica, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Branko Čelustka, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
(vanjski suradnik)

Božidar Etlinger, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent,  
direktor OOUR-a IME

Mladen Kranjčec, dipl.inž. fizike, asistent

Mirjana Peršin, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

### Tehničko osoblje

Branko Fresl, samostalni konstruktor

## Prikaz izvršenog rada

Mjerenja ovisnosti koeficijenta optičke apsorpcije o valnoj dužini u području apsorpcijskog ruba na monokristalima sistema  $\text{Ga}_2\text{Se}_3\text{-In}_2\text{Se}_3$ , dobivenih metodom Bridgmana pokazala su postojanje indirektnih zabranjenih prijelaza.

Određivana su električna i optička svojstva tankih slojeva  $\text{Pb}_{0,8}\text{Sn}_{0,2}\text{Te}$  deponiranih na pyrex ili na svježe kalane  $\text{NaCl}$  podloge zagrijane na  $250^\circ\text{--}300^\circ\text{C}$ . Ustanovljeno je da su uzorci p-tipa i degenirani, što je povezano s viškom telurovih iona. Procedurom izoternog odgrijavanja smanjuje se koncentracija nosilaca naboja. Oblik spektralne ovisnosti koeficijenta optičke apsorpcije upućuje na prisutnost apsorpcije po slobodnim nosiocima naboja.

U sistemu  $(\text{Al}_x\text{In}_{1-x})\text{S}_3$ , sintetiziran je niz spojeva od  $x=0$  do  $x=1/3$  kojima je zatim kristalna struktura određena rendgenskom difrakcijom.

Teorijski je razradjena nova metoda indirektnog dopiranja poluvodičkih spojeva kojom se izbjegava nepovoljan efekt samokompencijacije.

Polovicom 1978. godine dobiven je prvi puta intenzivni snop iona argona energije 110 keV u horizontalnoj ravnini nakon separacije i otklona u magnetskom polju u novom akceleratoru teških iona vlastite konstrukcije.

Izvršeno je kompjutersko modeliranje i optimiziranje sistema za dobivanje tople potrošne vode sunčevom energijom. Predložen je i patentiran novi sistem za zagrijavanje morskih zaljeva sunčevom energijom s ciljem da se na jadranskoj obali produži glavna turistička sezona.

Zajedno s Elektroničkom radionicom i servisom OOUR-a IME završen je razvoj više prototipova detektora za vodik i lake ugljikovodike, za teže ugljikovodike te za ugljični monoksid.

Razvijen je algoritam za rješavanje problema maksimalizacije snage pri izmjeni goriva u nuklearnom reaktoru, gdje se uzima u obzir i rotacija kazete s gorivom. Numerički kompjuterski podaci na oglednom primjeru pokazali su korisnost predložene metode.

Publ.	3.1.	:	163						
Patent		:	3						
Publ.	3.2.	:	39	40					
Publ.	3.3.	:	14	25	26	67	83	84	85
			86						
Ref.	3.4.	:	47	61	63	68	69	128	176
			180	192	193	194			
Disert.	3.5.	:	4						

## LABORATORIJ ZA FIZIKU I KEMIJU IONIZIRANIH PLINOVA

### Program rada

Istraživanje neelastičnih sudara među atomima i molekulama. Formiranje, dinamika i raspad plazme u električnim izbijanjima. Zračenje i sudari u plazmi. Interakcija ioniziranih plinova s kondenziranim sistemima. Primjene u energetici, metalurgiji i tehnologiji materijala.

### Istraživači i asistenti

Zdenko Šternberg, dipl.inž. kemije, istraživač (IS-2), voditelj  
Laboratorija  
Mara Kajzer, dipl.inž. kemije, istraživač (IS-3)  
Nikola Radić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
(od 1.10.1978. u laboratoriju)  
Josip Turković, dipl.inž. fizike, asistent-postdiplomand (od  
1.09.1978. u laboratoriju)

### Volonteri

Jahi Hoxha, dipl.inž. fizike, asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Priština  
Smiljka Meleš, magistar kem. znanosti, asistent Kemijsko-tehnološkog odjela Sisak, Tehnološki fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu

### Tehničko osoblje

Zvonimir Mustač, samostalni tehničar (povratak iz JNA,  
1.09.1978.)

### Prikaz izvršenog rada

Izvršene su eksperimentalne pripreme za istraživanje vakuumskog električnog luka. Realiziran je vakuumski sklopnik uz dinamičkih  $10^{-5}$  Pa, visokonaponski generator impulsa sinhroniziran sa sklopnikom, te umjetne linije za napajanje vakuumskog luka. Određena je statička probojna čvrstoća sklopnika i izmjerena brzina porasta probojne čvrstoće dielektrika nakon gašenja luka. Ispitano je više metoda mjerenja struje gašenja luka. Izvršena su preliminarna ispitivanja povezanosti fluktuacije struje vakuumskog električnog luka s procesima na katodi.

Nastavljeno je istraživanje magnetronskog izboja u vodik. Načinjen je proračun raspodjele energije  $H_2^+$ -iona u izboju, uz razne

gustoće neutralnih čestica. Ispitane su električne karakteristike magnetrona, disipacija energije na elektrodama i proširenje spektralnih linija. Izvršena je procjena doprinosa Doppler-efekta asimetriji i proširenju Balmerovih linija, te ispitan utjecaj van der Waalsovih interakcija na  $\Delta \nu$  krilo linija.

Nastavljen je razvoj postupka ionskog nitriranja čelika. Obrada raznih vrsta čelika vršena je u tinjavom izboju u smjesi dušika i vodika. Ispitan je utjecaj gustoće struje, temperature neutralnih čestica i površine, kao i trajanja obrade na tvrdoću, teksturu i strukturu nitriranih slojeva; laboratorijska ispitivanja postupka su time zaključena.

Publ.	3.1.	:	95	177	
Publ.	3.2.	:	163	164	
Publ.	3.3.	:	41	42	43
Ref.	3.4.	:	188	206	
Magist.	3.6.	:	14		
Kolokv.	3.8.	:	25	44	68

## RENDGENSKI LABORATORIJ

### Program rada

Korištenjem metoda difrakcije rendgenskih zraka istražuju se kristalne strukture organskih i anorganskih spojeva, te ispituju mikrostrukturni parametri i fazni prijelazi kristalnih spojeva. Razvijaju se matematičke metode u strukturnoj analizi i izradjuju kristalografski programi za elektronička računala. U suradnji s privredom istražuju se vezivni materijali. Obavljaju se analize za potrebe drugih OOUR-a Instituta "Rudjer Bošković", industrije, zdravstvenih i kulturnih ustanova.

### Istraživači i asistenti

Stanko Popović, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Nikola Galešić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent  
Biserka Gržeta-Plenković, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent



Marija Herceg-Rajčić, doktor kem. znanosti, znanstveni  
suradnik  
Biserka Kojić-Prodić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni  
suradnik  
Boris Matković, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik  
Živa Ružić-Toroš, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

#### Tehničko osoblje

Gertruda Finžgar, viši tehničar  
Tomislav Žic, viši tehničar

#### Volonteri, vanjski suradnici

Prof. dr Momčilo Šljukić, Tehnički fakultet, Titograd  
Dr Fikret Gabela, Medicinski fakultet, Sarajevo  
Mr Dragutin Slovenec, Rudarsko-geološko-naftni fakultet,  
Zagreb

#### Prikaz izvršenog rada

Metodama rendgenske difrakcije istraživane su kristalne strukture slijedećih grupa spojeva:

- torijevi fosfati:  
heksanatrij bis mi-fosfato-(0,0')-mi-pirofosfato-(0,0')-torat (IV), tetratorij-trisfosfat-pirofosfat;
- kompleksi prelaznih metala:  
bis(etanol)-bis{etil-bis[(difenilfosfinil)metil]fosfinat} bakar (II)perklorat;  
bis(etanol)-bis{etil-bis[(difenilfosfinil)metil]fosfinat} kobalt (II)perklorat,  
tetra(tetraetilamonium)heksaizotiocijanat niklja(II);
- novi tipovi nukleozida, fosfonata, nezasićenih i zasićenih peracetiliranih aminošećera, farmakološki interesantnih spojeva:  
7-(metil 2-acetamido-6-0-acetil-2,3,4-trideoksi- $\alpha$ -D-treo-heks-2-enopiranozid-4-il)teofilin,  
7-(metil 2-acetamido-6-0-acetil-2,3,4-trideoksi- $\beta$ -D-eritro-heks-2-enopiranozid-4-il)teofilin,  
DL-dietil-anilino-(3-hidroksibenzil)fosfonat,  
1,4,6-tri-0-acetil-2(N-acetilacetamido)-2,3-dideoksi- $\alpha$ -D-eritro-heks-2-enopiranoza; 1,3,4,6-tetra-0-acetil-2-(N-acetilacetamido)-2-deoksi- $\beta$ -D-galakto-piranoza,

5,6-dimetil-1-( $\alpha$ -D-ribofuranozil)benzimidazol;

- novi makrociklički spojevi:

18-kruna-6 tetrakarbonil-[1]-kriptand s aminokiselinskim postranim lancima.

U okviru rješavanja kristalnih struktura radilo se na izradi vlastitih programa i implementaciji najnovijih programa za elektroničko računalo UNIVAC 1100.

Sa ciljem rješavanja kristalnih struktura direktnim metodama radilo se na razradi i poboljšanju metoda određivanja inicijalnih vrijednosti faza strukturnih faktora uz upotrebu "magic integer" reprezentacije triplet-nih faznih relacija.

Završeno je istraživanje faznog dijagrama i definiranje faznih prijelaza u ternarnom sistemu  $(\text{Ga}_x \text{In}_{1-x})_2\text{Se}_3$  u cijelom intervalu koncentracije, od sobne temperature do tališta. Nastavljeno je istraživanje ternarnog sistema  $(\text{Al}_x \text{In}_{1-x})_2\text{S}_3$ , te započeto istraživanje sistema  $(\text{Al}_x \text{In}_{1-x})_2\text{Se}_3$ , zajedno s Laboratorijem za poluvodiče Instituta "Rudjer Bošković".

Zakružen je višegodišnji rad na analizi proširenja rendgenskih difrakcijskih linija uslijed naprezanja i male veličine kristalita. Razvijena je nova metoda kvantitativne rendgenske difrakcijske fazne analize više-komponentnih sistema.

Vršena su istraživanja u okviru projekta "Razvoj čvrstoće u cementima" ugovorenog sa Department of Transportation, SAD, zajedno s Laboratorijem za visokotemperaturne materijale Instituta "Rudjer Bošković", JUCEMA-om i Gradjevinskim institutom, Zagreb.

Nastavljena je suradnja s privredom na istraživanju mehaničkih i strukturnih karakteristika vezivnih materijala (JUCEMA, Durolit, Zagreb).

Obavljen je znatan broj analiza za potrebe drugih laboratorija Instituta "Rudjer Bošković", te za privredu (posebno Jugokeramika, Zagreb, INA-OKI, Zagreb), zdravstvo (bubrežni kamenci) i razne znanstvene i kulturne ustanove.

Publ.	3.1.	:	90	91	92	193	194	195
Publ.	3.2.	:	69	119	120	121	122	132
Publ.	3.3.	:	66	67	68			
Ref.	3.4.	:	65	66	67	80	81	82
			84	85	86	134	135	136
			170	171	194			
Magist.	3.6.	:	2					

## LABORATORIJ ZA ELEKTRONIKU I ELEKTRONIČKE SISTEME

### Program rada

Znanstveno-istraživački rad je usmjeren na automatske elektroničke sisteme za mjerenje, obradu i prikaz podataka, te na istraživanja u području elektroničke mjerne instrumentacije. Težište rada se oslanja na razvoj novih metoda i tehnika mjerenja te unapređivanje postojećih, a naročito na primjeni novih tehnologija u razvoju elektroničke instrumentacije i sistema za mjerenje, obradu i prikaz mjernih podataka.

Razvojni rad Laboratorija je orijentiran na izgradnju i održavanje specijalnih elektroničkih uređaja i sistema.

### Istraživači i asistenti

Nikola Bogunović, magistar elektrotehn. znanosti, znanstveni asistent, voditelj Laboratorija

Ladislav Cucančić, doktor tehn. znanosti, viši znanstveni suradnik

Dragan Gamberger, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-postdiplomand (magistar elektrotehn. znanosti od 24.05.1978.) do 9.11.1978. (odlazak u JNA)

Draško Divić, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-postdiplomand  
Maksimilijan Konrad, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik  
Ranko Mutabžija, doktor tehn. znanosti, viši znanstveni suradnik

Tomo Rabuzin, doktor tehn. znanosti, znanstveni suradnik (do 16.06.1978.- odlazak u mirovinu)

Živko Roman, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-postdiplomand (do 31.01.1978.)

Slavko Tasić, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-postdiplomand (na specijalizaciji do 25.07.1978., odlazak u JNA 26.08.1978.)

Božidar Vojnović, doktor tehn. znanosti, znanstveni suradnik (do 31.12.1978.)

### Tehničko osoblje

Jelisaveta Strohal, administrativni sekretar

Božidar Vidjak, viši tehničar

## Prikaz izvršenog rada

U okviru rada na automatskim sistemima za mjerenje, obradu i prikaz podataka dan je model mjernog sistema, te su razmotrene mogućnosti automatizacije mjerenja procesa i prednosti koje se time postižu.

Na sistem za zapis mjernih podataka okoliša na magnetske kazete, razmatrane su sklopovske i programske implikacije zamjene sklopova mikroprocesorskim funkcijama.

Analizirane su programske i vremenske implikacije dodavanja vanjskog "stacka" mikroračunarskom sistemu IM 6100, te načini realizacije skokova na subrutinu.

Prikazan je i analiziran vremenski promjenljivi filter za uzimanje naponskih uzoraka korumpiranih bijelim šumom.

Razmotrena je mogućnost primjene poluvodičkih memorija u kombinacionim i sekvencijalnim upravljačkim sklopovima, te realizacije takvih sklopova.

Završen je razvoj i stavljen u pogon sistem za automatski upis podataka u EPROM 2708 preko miniračunala PDP-8 s potrebnom programskom podrškom.

U nastavku istraživanja u vezi s prikazom svojstava mikroprocesora i kriterijima za njihovu ocjenu, izradjen je sažeti prikaz mikroprocesora IM 6100, INTEL 8080, FS, COSMAC 1800, Motorola MC 6800 na međusobno jednak način.

U vezi rada na emulaciji mikroprocesora i dijelova mikroprocesorskih sistema, razmotreni su instrumentacijski sistemi i metode koje omogućuju efikasniji razvoj i ispitivanje mikroračunarskih mjernih sistema.

Završen je rad na razvoju skupa programa na miniračunalu PDP-8 za mikroračunalo INTEL 4040. Izradjen je komplet sistemskih programa za editiranje, asembliranje i simuliranje mikroračunala te upis konačne verzije programa u PROM.

U okviru rada na istraživanju u području elektroničke mjerne instrumentacije detaljno su obradjena suvremena dostignuća u razvoju i primjeni Josephson efekta odnosno Mercerau efekta, kao generatora odnosno detektora elektromagnetskog zračenja, s posebnim osvrtom na primjenu u NMR-u.

Završena je prva faza istraživanja međusobnog djelovanja rezonantnog atomskog snopa, šupljeg rezonatora visokog faktora dobrote i Josephsonovog spoja na osnovi semiklasičnih i klasičnih aproksimacija rezonantnih karakteristika.

Na temelju interesa Saveznog zavoda za mjere i dragocjene metale SFRJ, započeta su istraživanja metoda mjerenja kratkih vremenskih intervala.

Razmatrana su svojstva i mogućnosti primjene optoelektroničkih mjernih i informacionih sistema.

U nastavku rada na primjeni ultrazvuka u dijagnostici, razradjena je koncepcija mjerenja rasipanja vremena pojave reflektiranog impulsa u eho-pulsnom sistemu, te izvršena mjerenja na jednom standardnom sistemu.

Započeo je rad na istraživanju metoda povećanja pouzdanosti mjernih uređaja i sistema raznim vrstama redundancije, te detekcijom i korekcijom mjernih pogrešaka.

U razvoju specijalne mjeme instrumentacije i sistema razvijen je i ispitan uređaj za stabilizaciju magnetskog polja.

U suradnji s Institutom u Saclay-u (Francuska) razvijen je sistem za upravljanje napajanjem magneta sinhrotrona "Saturne".

Publ.	3.2.	:	28	104						
Publ.	3.3.	:	6	8	16	17	18	35	49	
			50	58	59	90	91			
Ref.	3.4.	:	25	35	36	96	97	106	107	
			146	177	222	224a	242	243		
Magist.	3.6.	:	5							

## ELEKTRONIČKA RADIONICA I SERVIS

### Tehničko osoblje

Zvonimir Janeš, viši tehničar  
 Milan Kranjec, VKV radnik  
 Miroslav Kmic, VKV radnik  
 Antun Kulaš, viši tehničar

## 2.3. OOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMIJENA

### Program rada

Znanstveno-istraživačka djelatnost odvija se na području strukture materije i energije, nuklearne i molekularne fizike, biofizike i graničnih područja fizike, te na primjeni metoda fizike u zdravstvu, tehnologiji i zaštiti okoliša.

Glavni problemi istraživanja su:

- ispitivanje nuklearnih procesa, studije nuklearnih sila malog broja nukleona, proučavanje strukture atomske jezgre i načina odvijanja nuklearnih reakcija, te mjerenje nuklearno-tehnoloških podataka;
- ispitivanje elektromagnetskih interakcija u atomima, atomskim jezgrama i u čvrstom stanju, dvostruki elektron-elektron, elektron-gama, gama-gama i alfa-elektron procesi raspada, utjecaj prisustva atomskih elektrona na te raspade, upoznavanje procesa otresanja atomskih elektrona u alfa i beta raspadima, te kod emisije neutralnih čestica;
- teoretskim metodama istražuje se elektronska struktura molekula i numerički postupci u rješavanju jednadžbi za sisteme s otvorenim ljuskama. Nastavlja se rad na proučavanju sile u molekularnim kristalima koristeći laser Raman spektroskopiju te na razvoju metoda za račun svojstava molekularnih kristala;
- istražuju se konformacijske i dinamičke promjene bioloških makromolekula, interakcija ionizirajućeg zračenja s biološkim objektima, povezivanje strukture i dinamika sintetskih makromolekula, ispitivanje optičke nelinearnosti drugog reda, te se radi na razvoju prikladnih metoda za računanje spinskih interakcija;
- usavršavanje postojećih kao i usvajanje novih metoda mjerenja niskih aktivnosti, mjerenje koncentracije izotopa u biosferi u svrhu određivanja starosti uzoraka u arheologiji i hidrologiji, te mjerenja radioaktivnosti okoliša nuklearnih elektrana;
- studij kretanja elemenata u prirodi s posebnim naglaskom na kvalitetu čovjekove okoline i utjecaja na njegovo zdravlje, primjena akceleratora i razvoj akceleratorskih tehnika, razvoj i održavanje naprava za istraživanja i primjene eksperimentalnih metoda prirodnih znanosti, razvoj metoda i proizvodnja radionuklida i radiofarmaceutika, razvoj novih

radioterapijskih i dozimetrijskih metoda;

- nastavna djelatnost na području fizike i Proizvodno-tehničkog odgoja i obrazovanja te srodnih područja. Odgoj i školovanje visoko-stručnih kadrova.

Osnovna oprema kojom OOUR raspolaže je slijedeća: ciklotron energije deuterona 16MeV, dva Cockcroft-Walton akceleratora 200 keV i 300 keV, Raman i EPR spektrometar i uređaji za spektroskopiju X-zraka za višeparametarsku analizu i mjerenje niskih aktivnosti.

#### Sastav OOUR-a FEP

Laboratorij za nuklearne reakcije  
Laboratorij za istraživanje elektromagnetskih interakcija  
Laboratorij za mjerenje niskih aktivnosti i niskoenergetska zračenja  
Laboratorij za magnetske rezonancije  
Laboratorij za molekularnu fiziku  
Pogon ciklotrona  
Pogon Cockcroft-Walton akceleratora

Direktor OOUR-a: dr Petar Tomaš

U OOUR-u je radilo 17 istraživača, 13 asistenata, 12 asistentata postdiplomanda, 16 tehničkih suradnika, 7 radnika te administrativni sekretar OOUR-a.

## LABORATORIJ ZA NUKLEARNE REAKCIJE

### Program rada

Program istraživanja Laboratorija odvija se u nekoliko smjerova:

Studij nuklearnih procesa

Nastavit će se istraživanje nuklearnih reakcija induciranih neutronima, nabijenim česticama, gama zrakama i  $\pi$  mezonima.

Studirat će se reakcije višestručnog rascjepa lakih jezgri induciranih projektilima raznih vrsti i energije.

Nastavit će se radom na teoretskoj analizi eksperimentalnih podataka (opis procesa kvazislobodnog raspršenja s dva spektatora, analiza interakcije d+d u elastičnim i inelastičnim kanalima, test o adekvatnosti primjene modela 4 tijela na sistem  $^3\text{He} + ^6\text{Li}$  ...).

Radit će se na problemu uključenja Coulombske interakcije u Faddeeva jednadžbe, te na studiju interakcije miona s atomskim jezgrama.

Nastavit će se rad na studiju interakcije  $\pi^-$  čestica s atomskim jezgrama.

Izučavat će se interakcije malonukleonskih sistema s projektilima visoke energije.

Nastavak mjerenja i evolucija mikroskopskih nuklearnih podataka i to posebno: neutron-neutron međudjelovanja, interakcije s atomskim jezgrama koje rezultiraju produkcijom tricija i istraživanja da li model triju tijela adekvatno opisuje energetske spektre multičestičnih reakcija.

Radit će se na daljnjoj primjeni i usavršavanju metode elementarne analize pomoću spektroskopije karakterističnih X-zraka.

Radit će se na poboljšanju postojećih detekcionih metoda te izgradnji novih eksperimentalnih uređaja potrebnih pojedinim eksperimentima.

Nastavit će se rad na akceleratoru teških iona.

### Istraživači i asistenti

Branka Antolković, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Mirjana Antić, dipl.inž. fizike, asistent

Željko Bajzer, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Saša Blagus, dipl.inž. fizike, asistent

Miroslav Furić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Djuro Miljanić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik



Guy Paić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
 Ivica Orlić, dipl.inž. fizike, asistent  
 Đinko Plenković, dipl.inž. fizike, asistent  
 Dubravko Rendić, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik  
 Ivo Šlaus, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Alfred Švarc, dipl.inž. fizike, asistent  
 Petar Tomaš, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Milica Turk, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik (vanjski suradnik)  
 Vladivoj Valković, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik  
 Danilo Vranić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
 (znan. boravak do 2.02.1980.)

### Tehničko osoblje

Sofija Skalamera, samostalni tehničar  
 Zdenka Krivec, viši tehničar  
 Božica Mustač, samostalni tehničar  
 Danko Rehorić, viši tehničar  
 Veseljka Štefanić, viši tehničar  
 Stanislav Vidić, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

jezgri:

- Višečestični rascjep lakih jezgri studiran je na više takvih
- ${}^6\text{Li}({}^3\text{He}, {}^3\text{He}){}^3\text{He}$  i  ${}^6\text{Li}({}^3\text{He}, {}^3\text{He}{}^3\text{He}){}^3\text{H}$ . Pokazano je, da se i relativno teži nuklearni sistem može prikazivati kao sistem tri tijela (trion tretiran kao elementarna čestica).
  - ${}^3\text{He}({}^3\text{He}, \text{dd})\text{pp}$ . Dokazano je prisustvo procesa kvazislobodnog raspršenja s dva spektatora. Rezultati su uspoređeni sa PWIA.
  - ${}^6\text{Li}(\text{d}, \text{dd})$  i  ${}^6\text{Li}(\text{d}, \text{pt})$  na niskim energijama. Uz dominantan mehanizam sekvencionalnog raspada studirani su i kvazislobodni procesi. Uz osobitu pažnju pri izboru kinematskih uvjeta izdvojeni su procesi QF raspršenja i QF reakcije i analizirani u okviru PWIA.
  - $\alpha + \alpha \rightarrow$ ,  $\text{p} + {}^9\text{Be} \rightarrow$  raspada na razne kombinacije 3-, 4- i 5-čestičnih izlaznih kanala. Nadjeno je da se kontinuirani spektri izlaznih nabijenih čestica mogu uspješno fitovati sa sumom faznih prostora, kombinacije od više n-čestičnih raspada, i da se relativni doprinosi pojedinih tipova raspada mijenjaju sa kutom emisije.

- $d + \mu \rightarrow p + n + \mu^+$ . Teoretski je po prvi puta ispitivan sistem ( $\mu^+ np$ ) kod  $E_{\mu} \leq 5$  MeV, u kojem su dominantne elektromagnetska i jaka interakcija. Određeni su spektri izlaznih miona na nekoliko fazno ekvivalentnih potencijala.
- $d + \mu^- \rightarrow n + n + \nu$ . Teoretska analiza uhvata miona je pokazala u kojoj je mjeri, ovisno o dvije kinematski različite geometrije, proces ovisan o parametru n-n raspršenja i konstantu slabe interakcije.
- Teoretski je izvedena relacija između S-matrice, matrice prijelaza, te amplituda raspršenja i rascjepa za sistem od tri čestice čije međudjelovanje je opisano potencijalom: Coulombov + potencijal kratkog dosega.
- U revijalnim prikazima dan je, s jedne strane pregled najnovijih rezultata na eksperimentalnom planu i smjernice za daljnji rad, dok je s druge strane analizirano stanje u domeni teoretske analize i sumirani zahtjevi za njihovim poboljšanjima.

Studij dvočestičnih reakcija te ostalih nuklearnih procesa:

- ${}^2\text{H}(d, d){}^2\text{H}$ ,  ${}^2\text{H}(d, p){}^3\text{H}$  i  ${}^2\text{H}(d, n){}^3\text{He}$ . Procesi su mjereni u području 50–85 MeV. Reakcija  ${}^2\text{H}(dp){}^3\text{H}$  je uspješno analizirana metodom PWBA uz upotrebu  $\ell$  cutoff ( $\ell_{\text{co}} = 3$ ), čime je dokazan površinski karakter reakcije.
- $\alpha + {}^9\text{Be}$  raspršenje. Diferencijalni udarni presjeci su mjereni u području 35–89. Zbog izrazite cluster strukture jezgre  ${}^9\text{Be}$  studiran je utjecaj  $\alpha - \alpha$  raspršenja u ekscitacionoj funkciji.
- $\alpha - {}^{40,44}\text{Ca}$  raspršenje. Mjerene su kutne distribucije elastičnog raspršenja i prijelaza na  $3^-$  kolektivno stanje u  ${}^{40}\text{Ca}$  na 3.73 MeV. Provedena je ekstenzivna teoretska analiza u okviru optičkog modela, odnosno DWBA postupka.
- ${}^{121,123}\text{Sb}(t, \alpha)$  - Mjerene su kutne razdiobe za stanja rezidualnih jezgri do ekscitacije 5 MeV. DWBA analizom izvedene su  $\ell$  vrijednosti transferiranog protona i određeni spektroskopski faktori za sva jača pobudjena stanja.
- ${}^{40}\text{C}(\pi^-, 2n){}^{38}\text{K}$ . Iz oblika distribucije impulsa i otvora između dva neutrona izvedena je vrijednost  $L=0$  za transferirani par neutrona u stanju  ${}^{38}\text{K}$  ekscitacije 8 MeV. Utvrđen je direktni mehanizam apsorpcije  $\pi^-$  na kvazi deuteronu.
- ${}^1\text{H}(p, p)\pi^+n$ . Reakcija je izmjerena na  $E_p = 800$  MeV i analizirana pomoću perifernog modela. U račun je uključeno desetak grafova. Dominantnu ulogu ima proces  $pp \rightarrow n \Delta^{++}$ .

Izvršena su istraživanja međudjelovanja neutrona, protona, deuterona,  $^3\text{He}$  i  $^4\text{He}$  s atomskim jezgrama. Istraživanja obuhvaćaju mjerenje i kritičku evaluaciju mikroskopskih nuklearnih podataka: udarni presjeci, energetski spektri, te određivanje mehanizama nuklearnih procesa. Ispitano je pod kojim uvjetima se multičestične reakcije mogu adekvatno opisati modelom triju čestica: Faddeevljeva teorija s jednostavnim nuklearnim silama (S valni separabilni potencijal i Malfliet-Tjon potencijal).

Posebno su istražene interakcije među lakim jezgrama: deuterom, triton,  $^3\text{He}$ ,  $^4\text{He}$ , te su eksperimentalno dokazani novi procesi: kvazislobodno raspršenje uz dva spektatora - jedan u meti, jedan u projektilu i efekt kolinearnosti u sustavu centra masa.

Istraživanja u nuklearnoj fizici primijenjena su u nuklearnoj medicini. Ova istraživanja su primjer potpunog lanca koji uključuje fundamentalna istraživanja (matematički model), primijenjena istraživanja (istraživanje nuklearne reakcije kojom se dobivaju kratkoživi izotopi), razvoj i proizvodnja (proizvodnja  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{81\text{m}}\text{Kr}$ ,  $^{123}\text{I}$ ), te medicinska istraživanja i primjene.

Dva izvora brzih neutrona iskorištena su za istraživanje efekata zračenja. Utvrđena je daljnja potencijalna prednost neutronske zračenja pred konvencionalnim gama zračenjem u odsustvu nukleozidskog efekta u stanicama. Razvijene su i komparirane metode mjerenja intenziteta i energije neutrona: kerna komora, fotodiode sa  $\text{CH}_2$  i  $\text{CD}_2$  radijatorima, kemijska dozimetrija, ionografske emulzije i aktivaciona analiza.

Istraživanja mikroelemenata nastavljena su s posebnim naglaskom na fosilna goriva i zaštitu okoline. Rezultati su prikazani u knjigama, pozvanim predavanjima i znanstvenim publikacijama.

Eksperimentalne tehnike korištene u primjeni:

- Metoda analize elemenata u tragovima pomoću spektroskopije karakterističnih gama zraka adaptirana je za pojedine specifične slučajeve:
  - za detekciju olova, vanadija i ostalih elemenata prisutnih u atmosferskom aerosolu i indikator su zagađenja okoline,
  - za određivanje omjera koncentracije  $\text{Cu/Zn}$  u respiratorno deficitarnom mutantu *M. bacilliformis*, koji se pokazao senzitivnim na utjecaj magnetskog polja,
  - za detekciju koncentracije elemenata u biološkom tkivu i određivanje korelacije između nivoa koncentracije pojedinih elemenata i stupnja oboljenja.

Dan je opširan pregled metoda detekcije karakterističnih x-zraka i njihovih primjena.

Dan je pregled raznih metoda koje su pogodne za istraživanje postojanja superteških elemenata. Izvedena su preliminarna mjerenja i nadjena gornja granica od  $10^{-5}$  g/g za egzistenciju superteških elemenata u uzorku monezita.

Publ.	3.1.	:	2	3	6	8	9	14	15	32
			36	46	58	74	98	110	128	145
			146	147	165	188	204	205	214	215
			221	231	232	233	234			
Publ.	3.2.	:	2	3	5	9	34	41	42	56
			112	157	158	159	160			
Publ.	3.3.	:	1	2	3	4	5	23	24	56
			61	79	81	87	88			
Ref.	3.4.	:	16	17	153	153a	154	155	156	157
			158	159	160	161	238			
Disert.	3.5.	:	2	9						
Magist.	3.6.	:	24							
Kolokv.	3.8.	:	6	7	33	37	42	46	51	

## LABORATORIJ ZA ISTRAŽIVANJE ELEKTROMAGNETSKIH INTERAKCIJA

### Program rada

Eksperimentalna i teoretska istraživanja elektromagnetskih interakcija u atomskim jezgrama, tekućinama i u čvrstom stanju.

Elektromagnetske interakcije višeg reda: gama-gama, e-gama, e-e, prijelazi atomskih jezgri, radijacijski Augerov efekt, jednostruko i dvostruko zakočno zračenje, u beta raspadu i elektronskom uhvatu, procesi elektronskog otresanja, emisija elektrona i tvorba parova u alfa raspadu.

Proučavanje shema raspada atomskih jezgri. Koincidentne metode i metode kutnih korelacija. Radijacijski uhvat neutrona.

Istraživanje raspršenja gama zraka, proučavanje efekata elektronskog vezanja. Polarizacijske pojave sa snopovima fotona.

Procesi u niskoenergetskoj fizici u kojima se očekuju efekti nekih elementarnih čestica i interakcija. Tahionski procesi i analize mjerenja radi utvrđivanja gornje granice za postojanje tahiona.

Istraživanje teorije ujedinjenih elektromagnetskih i slabih međudjelovanja s uključenim jakim interakcijama - tzv. kvantno-kromodinamičke (QCD) korekcije.

Teorija se testira na nuklearnom (nukleon-nukleon-mezon) potencijalu i neleptonskim raspadima hiperona.

Istraživanje dinamike strukture diskretnog prostora.

Proučavanje širenja i raspršenja mikrovalova.

Razvoj i primjena detekcionih metoda za gama zrake, x-zrake i elektrone. Primjena nuklearnih metoda u drugim istraživačkim granama: mjerenje prirodne i inducirane radioaktivnosti geoloških uzoraka i drugih materijala.

#### Istraživači i asistenti

Ksenofont Ilakovac, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik, voditelj Laboratorija (vanjski suradnik)

Branimir Hrastnik, doktor fiz. znanosti, vodja reaktorskog odjela (vanjski suradnik)

Nevenka Ilakovac, dipl.inž. kemije, stručni asistent

Marijan Jurčević, doktor fiz. znanosti, inženjer za reaktorsku jezgru i gorivo (vanjski suradnik)

Milica Krčmar, dipl.inž. fizike, asistent

Zvonko Krečak, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Ante Ljubičić, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni suradnik

Enes Mehmedbašić, dipl.inž. fizike, asistent (do 10.09.1978.)

Benedikt Nižić, dipl.inž. fizike (od 1.06.1978.)

Krunoslav Pisk, doktor fiz. znanosti, viši znanstveni asistent

Zvezdana Roller, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

Josip Trampetić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent (od 24.01.1978.)

#### Prikaz izvršenog rada

Završene su analize mjerenja e-gama raspada drugog pobudjenog stanja u  $^{85}\text{Rb}$  za kutove razleta  $15^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  i  $150^\circ$ , a u toku su analize mjerenja na  $45^\circ$ . Započete su analize mjerenja gama-gama raspada u  $^{85}\text{Rb}$  za kut razleta  $90^\circ$  i mjerenja e-e raspada u  $^{113}\text{In}$  na  $60^\circ$ .

Dovršen je rad na samogenerirajućoj diskretnoj prostornoj strukturi, u suradnji sa suradnicima OOUR Fizika.

Dovršen je rad na tahion-foton interakciji u vezi izotropnog fotonskog fluksa Svemira.

Izvršeno je proučavanje polarizacionih efekata pri raspršenju mikrovalova od površine mora.

Dovršeno je istraživanje fotoprodukcije vektorskih mezona.

Završen je rad na nukleamom (nukleon-nukleon-mezon) potencijalu koji ne čuva paritet.

Izmjeren je proces dvostrukog unutrašnjeg zakočnog zračenja u raspadu jezgre  $^{55}\text{Fe}$  uhvatom elektrona. Rezultati mjerenja uspoređeni su sa teorijom Piska i suradnika.

Završena su mjerenja autoionizacije u beta-raspadu jezgre  $^{64}\text{Cn}$ . Načinjeni su proračuni za taj proces. Zajedno s ostalim rezultatima u svijetu, naši podaci ukazuju na potrebu poboljšanja teorije ovog procesa.

Izvršena su preliminarna mjerenja niskoenergetskog dijela dvostrukog unutrašnjeg zakočnog zračenja u raspadu  $^{37}\text{Ar}$  uhvatom elektrona, pod kutem od  $90^\circ$ , s ciljem određivanja doprinosa 1-elektrona u tom procesu.

Publ.	3.1.	:	170	126
Magist.	3.6.	:	25	
Dipl.	3.7.	:	10	

## LABORATORIJ ZA MJERENJA NISKIH AKTIVNOSTI I NISKOENERGETSKA ZRAČENJA

### Program rada

Rad Laboratorija za mjerenje niskih aktivnosti i niskoenergetska zračenja (LNA) odvijao se u godini 1978. u okviru ugovorenog zadatka "Mjerenje niskih aktivnosti" sa SIŽ-om za znanstveni rad SR Hrvatske i u okviru suradnje s privredom s brojnim organizacijama udruženog rada koje koriste metodu mjerenja starosti uzoraka pomoću radioaktivnog ugljika ( $^{14}\text{C}$ ) i mjerenja aktivnosti tricija u prirodnim vodama.

### Istraživači i asistenti

Bogomil Obelić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent,  
v.d. voditelja Laboratorija  
Nada Horvatinčić, dipl.inž. kemije, asistent  
Adica Sliepčević, doktor tehn. znanosti, izv. prof. Veterinar-  
skog fakulteta (vanjski suradnik)

Dušan Srdoč, doktor tehn. znanosti, znanstveni savjetnik  
(znan.boravak do 30.04.1978.)

#### Tehnički suradnici

Elvira Hernaus, viši tehničar  
Petar Hojski, VKV radnik, kovinotokar  
Zvonko Katić, KV radnik, precizni mehaničar  
Antonija Turković, PKV radnik, tipkačica kartica i peračica  
laboratorijskog posudja

#### Prikaz izvršenog rada

Iz područja istraživanja niskoenergetskog zračenja ( 100 eV) istraživana je ovisnost energije po paru iona o upadnoj energiji elektrona, odnosno fotona. Proučavane su amplitudne raspodjele impulsa iz proporcionalnog brojača i s tim u vezi proučavani primarni spektri elektrona u brojaču. Razvijena je metoda određivanja primarne ionizacije u plinovima metodom dekonvolucije izmjerenih spektara. Izvršen je niz mjerenja niskoenergetskih spektara u proporcionalnom brojaču sa ciljem provjere teoretskih proračuna i praktičkog mjerenja energija nepoznatih izvora zračenja. Rezultati ovih istraživanja od značaja su u mikrodozimetriji, primjeni na području analize X-zrakama elemenata s niskim radnim brojem, kao i u istraživanju mehanizma ionizacije i rada proporcionalnog brojača.

Kod problematike mjerenja aktivnosti tricija u vodama usavršen je rutinski uređaj za mjerenje, kao i program za elektroničko računalo koji se koristi u obradi podataka. U suradnji s više institucija u zemlji (Nacionalni park Plitvička jezera; Zdravilište "Radenska", Radenci; Komunalno poduzeće Ruma; Gradski vodovod Subotica) izmjereno je tridesetak uzoraka vode, a redovito se prati aktivnost tricija u oborinama nad Zagrebom, kao i u rijeci Savi, posebno u vezi priprema za puštanje u rad NE Krško.

S Odjelom za izotopnu hidrologiju Međunarodne agencije za atomsku energiju u Beču postignut je sporazum korištenju i publiciranju rezultata oborinskih voda na sadržaj tricija. Ovim sporazumom će Agencija uvrstiti rezultate naših mjerenja aktivnosti tricija u oborinama nad Zagrebom u svoja periodična izdanja "World Survey of Isotope Concentration and Precipitations" i unijeti u memoriju svog elektroničkog računala radi daljnjeg korištenja. Pritom je ovaj laboratorij pod nazivom "Rudjer Bošković Institute, Zagreb, Croatia, Yugoslavia" prihvaćen kao jedan od desetak službenih laboratorija Agencije u svijetu u kojima se određuje sadržaj tricija u okolišu. Tokom protekle godine dostavljeni su Agenciji rezultati mjerenja iz perioda 1975-1977.

U suradnji s nizom znanstvenih i privrednih institucija u zemlji (Nacionalni park Plitvička jezera; Institut za arheologiju SAZU, Ljubljana;

Geološka zbirka JAZU, Zagreb; Restauratorski zavod, Zagreb; SIZ za komunalne delatnosti, Ruma; Geozavod, Beograd; Inštitut za raziskovanje krasa SAZU, Ljubljana; Zdravilišče "Radenci", Radenska; Arheološki muzej, Zadar; Regionalni zavod za zaštitu spomenika, Split; Narodni muzej, Kragujevac) izmjerena je starost četrdesetak uzoraka organskog i anorganskog porijekla metodom  $^{14}\text{C}$ . Izmjerena je aktivnost i više standarda, posebno uzorka saharoze dobivenog od Australian National University, Canberra, Australia koji će služiti kao sekundarni standard kod mjerenja starosti metodom radioaktivnog izotopa ugljika. U vezi tog uzorka izvršena je interkomparacija rezultata s desetak svjetskih renomiranih laboratorija  $^{14}\text{C}$ .

Tokom 1978. potpisan je ugovor o znanstveno-stručnoj i poslovnoj suradnji s Nacionalnim parkom Plitvička jezera, koji predviđa dugoročniju suradnju na području izotopnih analiza voda, sedri i sedrotvornog bilja sa Plitvičkih jezera, u cilju proučavanja nastanka tog interesantnog prirodnog fenomena, kao i određivanja krajnjih prirodnih granica Nacionalnog parka.

Publ.	3.2.	:	134		
Publ.	3.3.	:	55	60	72
Ref.	3.4.	:	21	22	

## LABORATORIJ ZA MOLEKULARNU FIZIKU

### Program rada

Razvija se teorija elektronske strukture molekula zasnovana na kompleksnim molekularnim orbitalama.

Istražuju se numerički postupci u rješavanju jednačbi samouskladjenog polja za sisteme s otvorenim ljuskama. Razvijaju se odgovarajući kompjuterski programi.

Nastavlja se rad na proučavanju medjumolekularnih i unutar-molekularnih sila u molekularnim kristalima. Glavna eksperimentalna metoda je i dalje laser Raman spektroskopija.

Razvijaju se numeričke metode za račun svojstava molekularnih kristala u okviru atom-atom modela.



### Istraživači i asistenti

Lidija Colombo, doktor fiz. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Laboratorija  
Goran Baranović, inž. fizike, asistent  
Krešimir Furić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Josip Hendeković, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik  
Davor Kirin, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
Milica Pavlović, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Vanjski suradnici

Nada Abasbegović, doktor fiz. znanosti, prof. u Zavodu za  
fiziku Medicinskog fakulteta u Banja Luci  
Jasna Blažević, magistar fiz. znanosti, asistent Pedagoškog  
fakulteta u Rijeci  
Graziella Klausberger, magistar fiz. znanosti, asistent  
Pedagoškog fakulteta u Rijeci  
Agron Ljucaj, magistar fiz. znanosti, asistent Prirodoslovno-  
matematičkog fakulteta u Prišini

### Prikaz izvršenog rada

Razvijena je relativno jednostavna varijanta multikonfiguracijske metode kompleksnih molekularnih orbitala za opis stanja s zatvorenim ljuskama. Metoda je zasnovana na probnoj funkciji koja sadrži nekoliko kompleksnih konfiguracija, koje se razlikuju od osnovne konfiguracije u jednoj ili više supstitucija elektronskih parova. Paket ab initio programa do SCF nivoa prilagodjen je za rad na kompjuteru Sveučilišnog računskog centra.

Kompletirani su računski i eksperimentalni podaci za vibracione spektre acenaftena i furana. Započet je rad na vibracionim spektrima p-dibromotetrafluorobenzena i N-metil uracila.

Nastavljeno je poboljšavanje sistema za detekciju Ramanskih spektara.

Publ.	3.1.	:	1	38	61		
Publ.	3.2.	:	44	48			
Publ.	3.3.	:	15	44			
Ref.	3.4.	:	121	179	210	211	212

## LABORATORIJ ZA MAGNETSKE REZONANCIJE

### Program rada

Konformacijske i dinamičke promjene bioloških makromolekula, posebno hemoglobina i odabranih tRNA, interakcije malih molekula s biološkim makromolekulama, kao i razjašnjenje granice topivosti makromolekula.

Problem interakcije ionizirajućeg zračenja s biološki važnim objektima na modelnim sustavima: nukleotidima citozina i uracila.

Povezivanje strukture i dinamike sintetskih makromolekula u prisutnosti otapala i drugih dodataka s njihovim makroskopskim svojstvima.

Ispitivanje optičke nelinearnosti drugog reda u jednodimenzionalnim organskim konjugiranim molekulama.

Razvoj prikladnih metoda za računanje spinskih interakcija, te metoda za računanje oblika spektralnih linija u magnetskim spektroskopijama.

### Istraživači i asistenti

Zorica Veksli, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Mladen Andreis, inž. kemije, asistent-pripravnik

Antonije Dulčić, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik

Vesna Nöthig-Laslo, magistar kem. znanosti, znanstveni  
asistent

Miroslav Perić, inž. fizike, asistent-pripravnik

Greta Pifat, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Boris Rakvin, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Vanjski suradnici

Janko Herak, doktor fiz. znanosti, red. profesor

Dubravka Krilov, magistar fiz. znanosti, asistent

Josip Planinić, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

Alka Velenik, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

Ispitivanjem konformacijskih promjena metodom spinske probe, u antikodonskom dijelu molekula t-RNA<sup>tyr</sup> nađeno je da se konformacijski prijelazi dešavaju na temperaturama za oko 10°C nižima od onih koje odgovaraju gubljenju tercijarne strukture. Razmatran je teorijski model koji bi opisivao granice topivosti globularnih proteina u vodi.

Vezivanjem  $Gd^{+3}$  na acetilkolinesterazu pokušano je pronaći pogodnu spektroskopsku probu za praćenje konformacijskih promjena encima u blizini aktivnog mjesta kod interakcije s inhibitorima ili substratima.

U području interakcije ioniziranog zračenja s biološki važnim objektima proučavana su oštećenja koja nastaju cijepanjem polinukleotidnog lanca u nukleinskim kiselinama. EPR spektroskopijom identificirani su radikalni produkti koji nastaju cijepanjem  $C(5')-O$  i  $O-P$  veze. Od oštećenja na bazama analizirani su ionski radikali u modelnom sistemu izocitozina. To je pored citozina jedini pirimidinski spoj u kojemu je u kristalnom obliku opažena stabilizacija kation-radikala.

Ispitivanja alternirajućih funkcionalnih kopolimera metodom spinske probe pokazala su kako utječe otapalo na molekulska gibanja i promjenu temperature ostakljenja ( $T_g$ ) ako se promijeni supstituent u glavnom lancu, priroda interakcije polimer-otapalo i koncentracijski sastav.

Praćena je dinamika gibanja poli(metil metakrilata) s umiješanom probom u otapalima i diskutirane su razlike koje proizlaze iz načina vezanja spinske probe.

Metodom generacije drugog harmonika uz prisutnost statičnog električnog polja izmjereni su nelinearni optički koeficijenti drugog reda u nekim jednostavnim nesimetričnim konjugiranim ugljikovodicima. Kao model poslužio je para-disupstituirani benzen s raznim kombinacijama donorskih i akceptorskih grupa. Dobiveni rezultati pokazuju velik porast nelinearnosti pri povećanju nesimetrije potencijala u kojem se nalaze  $\pi$ -elektroni.

Publ.	3.1.	:	44	45	178		
Publ.	3.2.	:	37	49	127		
Publ.	3.3.	:	89				
Ref.	3.4.	:	1	42	174	215	216
			284				

isključivo na ciklotronu. Usvojena je proizvodnja radiofarmaceutika  $^{123}\text{I}$ , tako da je uz  $^{67}\text{Ga}$  i  $^{81}\text{Kr}$  to treći radiofarmaceutik, koji se isporučuje medicinskim ustanovama.

97<sub>Ru</sub>. Eksperimentiranje na proizvodnji četvrtog radiofarmaceutika

Bombardiranja meta različitih elemenata:

- deuteronima energije do 16 MeV,
- alfa česticama energije do 32 MeV,
- protonima energije do 8 MeV.

Ozračivanja bioloških uzoraka snopom neutrona.

#### Istraživači i asistenti

Tomislav Lechpammer, magistar tehn. znanosti, viši stručni suradnik, voditelj Pogona

Branko Babarović, dipl.inž. elektrotehnike, stručni suradnik

#### Tehničko osoblje

Vladimir Božak, VKV operator na nuklearnoj mašini

Dragutin Gluhak, tehničar za razvoj

Stanko Orlić, VKV operator na nuklearnoj mašini

Božidar Pavin, viši tehničar, operator na nuklearnoj mašini

Marijan Pavin, viši tehničar, operator na nuklearnoj mašini

Petar Stanković, VKV operator na nuklearnoj mašini

Josip Vukelić, PKV pomoćni operator na nuklearnoj mašini

#### Prikaz izvršenog rada

Proizvodnja  $^{67}\text{Ga}$  tekla je po predviđenom programu.  $^{67}\text{Ga}$  proizveden na ciklotronu Instituta "Rudjer Bošković" koristili su slijedeći korisnici:

1. Klinička bolnica Dr Mladen Stojanović, Zagreb - Klinika za nuklearnu medicinu i onkologiju

2. Onkološki inštitut, Ljubljana
3. Opća bolnica, Osijek - Odjel za nuklearnu medicinu
4. Institut za grudne bolesti i tuberkulozu, Sremska Kamenica
5. Medicinski centar, Zaječar - Otok za nuklearnu medicinu
6. Medicinski fakultet, Skopje - Institut za radioterapiju i onkologiju
7. Institut medicinskog fakulteta, Beograd - Laboratorij za primenu radioaktivnih izotopa u medicinu
8. Opća bolnica "Braća Sabol", Rijeka
9. Klinički bolnički centar - Rebro, Zagreb, te
10. OOUR-i Instituta "Rudjer Bošković"

#### Proizvodnja $^{81m}\text{Rb}/^{81m}\text{Kr}$

U ovoj godini nastavljena je rutinska proizvodnja generatora kriptona s time da se je povećao broj korisnika. To su bili:

1. Klinička bolnica dr Mladen Stojanović, Zagreb  
Klinika za nuklearnu medicinu i onkologiju
2. Firma Byk-Mallinckrodt, Beč, Austrija, koja distribuira generatore kriptona sada u jednu kliniku u Grazu i tri u Beču, s time da se isporuka obavlja kontinuirano svaki tjedan.
3. Klinički bolnički centar - Rebro, Zagreb

#### Proizvodnja $^{123}\text{J}$

Jod  $^{123}\text{J}$  usvojen je također ove godine kao radiofarmaceutik za kojeg je razvijena tehnologija izrada meta i separacije. Ovaj izotop joda smatra se najpogodnijim radioizotopom joda za primjenu u dijagnostičkim postupcima u trajanju do 24 sata. Konačni produkt je vodena otopina  $\text{NaJ}$  ( $^{123}\text{J}$ ) u obliku bez nosača i podesan je za oralnu upotrebu u dijagnostici oboljenja štitnjače.

#### Ozračivanja u 1978. godini

U 1978. godini bilo je ozraчено 133 meta. Proizvodnja  $^{67}\text{Ga}$  iznosi 91% prema 1977. godini, odnosno proizvedeno je 1600 mCi, što ukazuje na mali pad potrošnje tog izotopa. Proizvedeno je 83 generatora kriptona što iznosi 211% u odnosu na 1977. godinu.

Joda 123 proizvedeno je preko 20 mCi s time da je za eksperimentiranje bilo ozračeno 30 meta. U svrhu ozračavanja bioloških uzoraka snopom neutrona ukupno su ozračene 10 Al mete, a ozračeno je 40 bioloških proba odnosno preko 200 životinja. Za eksperimentalnu proizvodnju rutenija 97 bilo je ozračeno 11 meta.

Izraženo u mikroampersatima u 1978. godini ostvareno je 51.607  $\mu$ Ah za ukupno 133 mete, što je za 59% više od 1977. godine, a po broju meta veći je za 49 od 1977. godine.

## 2.4. OOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA

### Program rada

U 1978. godini Centar za istraživanje mora (CIM) je djelovao kao osnovna organizacije udruženog rada u okviru Instituta "Rudjer Bošković".

Rad OOUR Centra za istraživanje mora odvijao se u laboratorijima, koji imaju sva radna mjesta u Rovinju, dio radnih mjesta u Rovinju i Zagrebu, te u laboratorijima i grupama čiji suradnici imaju radna mjesta samo u Zagrebu. To su slijedeći laboratoriji i grupe:

Laboratorij za fizičko-kemijske separacije (Zagreb i Rovinj)  
Laboratorij za ekologiju i sistematiku (Rovinj)  
Laboratorij za hidrografiju i primarnu produkciju (Rovinj)  
Laboratorij za nuklearnu kemiju i radioekologiju (Zagreb i Rovinj)  
Laboratorij za radiologiju i ekofiziologiju (Rovinj)  
Laboratorij za elektrokemiju i površinsku kemiju (Zagreb)  
Laboratorij za morsku molekularnu biologiju (Zagreb i Rovinj)  
Grupa za elektroforezu (Zagreb)  
Grupa za migracione procese (Zagreb)  
Grupa za određivanje organskih zagađivača (Zagreb)  
Grupa za marikulturu (Rovinj)  
Grupa za obalnu botaniku (Zagreb)

Osim toga djelovale su još slijedeće organizacione jedinice:

Pogon istraživačkih plovnih jedinica (Rovinj)  
Akvarij (Rovinj)  
Zajedničke službe CIM-a (Rovinj i Zagreb)

Okvirni program rada Centra za istraživanje mora sastoji se od:

- Istraživanja i praćenja izabranih fizičkih, kemijskih i bioloških parametara na oceanografskim stanicama Jadranskog mora uz posebnu pažnju na priobalno područje sjevernog Jadrana,
- biogeociklus pojedinih mikrokonstituenata i radionuklida; ispitivanje sastava i biokemijsko-fizioloških procesa morskih organizama,
- istraživanja uzgoja organizama u lagunama i akvarijima, te mogućnost oplodnje i razvoja mladji u akvarijima,
- istraživanje djelovanja čovjeka na prirodne karakteristike Jadrana i studij zagađivanja čovjekove sredine s posebnim osvrtom na sistem prirodnih voda,

- istraživanje utjecaja nuklearnih elektrana i drugih izvora zagađenja na površinske i podzemne vode, te narušavanje ravnoteže u ekosistemima,
- istraživanje i razrada novih postupaka za separaciju i dobivanje nuklearnih materijala (nukleama goriva), te studij prerade ozračenog goriva i nuklearnih reakcija, kao i elektrokemijskih postupaka za preradu nuklearnih mineralnih sirovina,
- ispitivanje mehanizama fizičko-kemijskih procesa i karakterizacija fizičko-kemijskog stanja mikrokonstituenata i radionuklida u elektrolitnim otopinama, vodama rijeka, morskoj vodi i moru,
- razvoj, ispitivanje i primjena specijalizirane instrumentacije,
- ekološko modeliranje sistema prirodnih voda, te automatizacija mjerenja i kompleksne obrade eksperimentalnih podataka.

Detaljan pregled znanstvenog rada vidljiv je iz Izvještaja o radu pojedinih laboratorija i grupa u 1978. godini.

Ostale djelatnosti Centra za istraživanje mora bile su:

- Izdavanje znanstvenog časopisa "Thalassia Jugoslavica"
- pedagoška aktivnost: suradnja u provedbi i organizaciji post-diplomskog studija iz oceanologije na Sveučilištu u Zagrebu;
- tečajevi za domaće i strane studente u Rovinju,
- organizacija međunarodnih i jugoslavenskih stručnih i znanstvenih skupova.

U OOUR CIM-u je 31.12.1978. radilo 20 istraživača, 46 asistenata, 9 stručnih suradnika, 23 tehnička suradnika, 18 radnika i 9 administrativnog osoblja (ukupno 125 suradnika).



## LABORATORIJ ZA FIZIČKO-KEMIJSKE SEPARACIJE

### Program rada

Fizičko-kemijska karakterizacija i određivanje ravnotežnog stanja u otopinama, promjene koje nastaju uslijed oksido-redukcijskih procesa, hidrolize i kompleksno vezanje, te interakcije u otopinama ekstremno niskih koncentracije metalnih iona i liganda.

Istraživanje osnovnih mehanizama i procesa fizičko-kemijskih separacija teških metala u otopinama i kod prijelaza iz jedne u drugu fazu kao npr. kristalnog rasta iz prezasićenih elektrolitnih otopina, koprecipitacije, te ekstrakcije.

Određivanje i karakterizacija površinski aktivnih tvari u prirodnim i zagadjenim vodama te studij adsorpcije aktivnih tvari i njen utjecaj na prijenos mase i naboja na elektrodi.

Razvoj i primjena elektroanalitičkih instrumentalnih (analognih i digitalnih) tehnika za mjerenje fizičko-kemijskih parametara, kao i daljnji razvoj osjetljivih analitičkih postupaka.

Korištenje i povezivanje računala PDP-11/20 za "off-line" i "on-line" obradu elektrokemijskih, hidrografskih i drugih podataka.

Usmjerena istraživanja odnose se na fizičko-kemijske probleme prirodnih procesa i zagadjenja okoline, te pronalaženje novih postupaka separacije i sadrže:

- fizičko-kemijsku karakterizaciju teških metala i nekih mikrokonstituenata, te radionuklida u slatkoj i morskoj vodi,
- karakterizacija i razvoj novih postupaka separacije nuklearnog goriva,
- razvoj i primjena specifične instrumentacije,
- modeliranje temperaturnog polja u vodenim sistemima kod termalnog zagadjenja,
- razvoj ekoloških modela prirodnih i zagadjenih, te vodenih sistema.

### Istraživači i asistenti

Božena Čosović, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Marko Branica, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik

Jene Čipak, magistar elektrotehnike, znanstveni asistent

Ljubomir Jeftić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Muhamed Karabeg, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-početnik  
Sonja Kozar, dipl.inž. kemije, viši stručni asistent  
Zlatica Kozarac, magistar oceanologije, znanstveni asistent  
Damir Krznarić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent  
Milivoj Kuzmić, dipl.inž. elektrotehnike, asistent-početnik  
Tarzan Legović, magistar fizike, znanstveni asistent, u JNA  
od 14.08.1978.

Darko Martinčić, dipl.inž. kemije, asistent-početnik  
Sonja Nikolić, dipl.inž. kemije, asistent-početnik, od 1.09.  
1978.

Dunja Novak, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Ivančica Pižeta, dipl.inž. kemije asistent-početnik  
Marta Plavšić, dipl.inž. kemije, asistent-početnik  
Biserka Raspor, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent  
Ivica Ružić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Mauricio Sanković, dipl.inž. kemije, asistent-početnik  
Bogdan Sekulić, magistar oceanologije, viši znanstveni asistent  
Laszlo Sipos, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent  
Branko Tomažič, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Vjeročka Vojvodić, dipl.inž. kemije, stručni-asistent  
Vera Žutić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

#### Tehničko osoblje

Ivan Coh, viši tehničar  
Željko Kwokal, viši tehničar  
Tomislav Magjer, tehnički suradnik  
Željko Peharec, tehničar  
Tinkica Novaković, tehničar

#### Administrativno osoblje

Helena Luketić, sekretarica

#### Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su ispitivanja i razradjene mogućnosti primjene rotirajuće staklasto-grafitne elektrode s tankim slojem žive kod određivanja vrlo niskih koncentracija teških metala u elektrolitnim otopinama i uzorcima morske vode polarografskom metodom anodne voltametrije uz prethodnu elektrokemijsku akumulaciju. Ispitivana je novo konstruirana dvostruka elektroda sa zlatom radi automatske kompenzacije osnovnih struja. Time je postignuta velika osjetljivost i omogućeno određivanje vrlo niskih koncentracija žive u moru.

Izvršena je usporedba metode pulsne polarografije i anodne voltametrije za određivanje sadržaja kadmija u otpadnim vodama.

Primjenom voltametrije anodnog otapanja vršeno je određivanje ionskih vrsta (i stanja kompleksiranja) metalnih iona vrlo niskih koncentracija tj. sve do  $10^{-9}$  M elektro-aktivne vrste u moru. Metoda je primijenjena u ispitivanju ionskog stanja i kompleksiranja olova i kadmija u moru.

Ispitivana je adsorpcija tragova teških metala (Pb, Zn, Cd) na čestice manganova dioksida dodanog u uzorke morske vode iz Jadrana.

Vršena su teoretska i eksperimentalna istraživanja kompleksnih elektrokemijskih procesa, pri čemu su korištene moderne elektrokemijske tehnike kao što su pulsna polarografija i slične kronoamperometrijske i kronokulometrijske tehnike.

Istraživani su elektrokemijski procesi oksidacije klora na platinskoj elektrodi uz različite uvjete sastava elektrolitne otopine i stanja površine elektrode. Proučavani su elektrokatalitički efekti oksidnog filma na platinskoj anodi na kinetiku i mehanizam izlučivanja klora iz vodenih otopina.

Takodjer su nastavljena ispitivanja elektrodne reakcije i adsorpcije mono- i oligonukleotida na živinoj elektrodi iz vodenih otopina metodom a.c. polarografije i voltametrije.

Vršena su određivanja površinski aktivnih tvari u mikrosloju morske vode i uzorcima morske vode novo razvijenim elektrokemijskim metodama u ovom Laboratoriju. Izvršena je fizičko-kemijska karakterizacija površinski aktivnih sastojaka uzoraka površinskog mikrosloja uspoređivanjem s adsorpcijskim ponašanjem medija fitoplanktonskih monokultura i nekih tipičnih površinski aktivnih tvari (masne kiseline, alginati, albumin, protamin, lecitin).

Ispitivan je mehanizam i određeni kinetički parametri brzih reakcija nastajanja i disocijacije kompleksa urana(VI), međuprodukata u procesu rafinacije uranske sirovine, primjenom relaksacionih elektrokemijskih i spektrofotometrijskih metoda.

Primjenom metodologije, prethodno razvijene na "model sistemima", studirano je otapanje i kemijske transformacije uranil fosfata. Razumijevanje mehanizama i kinetike otapanja i kristalnog rasta uranil fosfata  $\text{UO}_2\text{HPO}_4$  i  $(\text{UO}_2)_3(\text{PO}_4)_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$  je važno za interpretaciju nastojanja uranosnih fosfatnih depozita, kao i traženja mogućnosti industrijske primjene kod rafinacije uranosne fosfatne sirovine.

Vršena su fundamentalna istraživanja ravnoteže i kinetike taložnih procesa biološki važnih sistema kao što su kalcijev oksalat i kalcijev fosfat.

Nastavlja se rad na razvoju sistema za obradu elektrokemijskih i oceanografskih podataka uz korištenje računala PDP-11/20.

Promjenom integralnih matematičkih-kompjuterskih modela izračunati su temeljni poremećaji koji će nastati, ispuštanjem rashladne vode

termoelektrane i petrokemije, na lokacijama Urinj i Sepen u Riječkom zaljevu. Radjeno je na primjeni numeričkih modela u predviđanju temelnog poremećaja.

U toku je izrada konceptualnog, ekološkog modela jadranske regije i ekološkog modela akvatorija Riječkog zaljeva. Radjeno je na matematičkom modelu podsistema hranjive soli - fitoplankton - zooplankton u Riječkom zaljevu.

Geografske, hidrografske i demografske karakteristike Riječkog zaljeva, kao i podaci o vrstama i količinama zagadjivača, sistematiziraju se i poslužit će kao ulazni podaci u ekološki model Riječkog zaljeva.

Na osnovu dvogodišnjeg istraživanja izradjene su kompleksne ekološke studije: "Istraživanje ekološke situacije mora na području grada Pule" i "Istraživanje ekološke situacije mora na području grada Poreča".

U toku je izrada kompleksne ekološke studije "Ekološka studija akvatorija Riječkog zaljeva" i "Ispitivanje ekološke situacije mora na području grada Umaga".

Osim znanstveno-istraživačke djelatnosti suradnici Laboratorija aktivno sudjeluju u vodjenju, organiziranju i provedbi Sveučilišnog postdiplomskog studija struka - Oceanologija kao i u znanstveno-tehničkom suradivanju časopisa "Thalassia Jugoslavica".

Publ.	3.1.	:	12	17	18	100	102	108	111
			179	180	191	192	201	202	226
			227						
Publ.	3.2.	:	25	25a	32	76	105	107	128
			129	131	149	150			
Publ.	3.3.	:	53						
Ref.	3.4.	:	13	29	53	55	57	58	59
			60	137	162	163	164	165	166
			169	190	253	254	260	264	270
			271	281	287				
Mag.	3.6.	:	12						

## LABORATORIJ ZA EKOLOGIJU I SISTEMATIKU

### Program rada

Karakterizacija, rasprostranjenje i dinamika životnih zajednica, prvenstveno na području sjevernog Jadrana. Autoekologija nekih privredno i ekološko značajnih vrsta. Biogeografske i sistematske studije jadranske flore i faune.

### Istraživači i asistenti

Dušan Zavodnik, doktor biol. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Laboratorija  
Mirjana Hrs-Brenko, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
Ljubimka Igić, doktor biol. znanosti, viši znanstveni asistent  
Mirjana Krajnović-Ozretić, doktor med. znanosti, znanstveni  
suradnik  
Zdravko Števc, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
Nevenka Zavodnik, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik

### Tehničko osoblje

Slavko Dragić, viši tehničar  
Zvonimir Kalac, tehničar  
Rosella Sanković, tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Opsežna biocenološka istraživanja bentosa obavljena su na širokom području sjevernog Jadrana, a prvenstveno na zapadnoistarskoj obali. Intenzivna poredbena istraživanja učinjena su na obalama Krka, Cresa, te u Riječkom i Osorskom zaljevu. Težište istraživanja je bilo na studiju utjecaja eutrofikacije i zagađenosti staništa kao posljedici zagađivanja od ljudskih naselja, te industrijskih i turističkih objekata.

Usporedo s istraživanjima naselja dna istraživane su i strukture obraštajnih zajednica u Omišaljskom zaljevu, te uvalama Vodotoč i Sapan (otok Krk) na staklenim pločama u raznim dubinama. Istraživao se intenzitet kratkoročnih (mjesečnih) i dugoročnih (višemjesečnih) ekspozicija, a posebna pozornost bila je usmjerena na istraživanje intra- i interspecijskih odnosa obraštajnih organizama.

Na postajama u blizini budućeg naftnog terminala i petrokemijskog kompleksa na Krku istraživana je i dinamika planktonskih ličinki bentoskih organizama prvenstveno školjkaša i bodljikaša.

Na rovinjskom području nastavljena su istraživanja dinamike naselja rese (*Cymodocea nodosa*), koja su obuhvaćala biomasu, rast, fotosintetsku aktivnost *in situ* i u laboratoriju, te kemijski sastav podanaka i listova (proteini, fosfor, tvari topive u eteru, klorofil, karotinoide).

Istraživan je sastav populacije, godišnji ciklus i problemi ishrane raka samca *Clibanarius erythropus*, naročito u odnosu na zagađenost staništa u okolici Rovinja. Izvršena je analiza rasprostranjenja rasta i dinamike populacije školjke *Corbula gibba* na području sjevernog Jadrana.

U laboratoriju su upotrebom različitih stimulansa vršeni pokusi prisilnog mriješćenja bijele dagnje *Modiolus barbatus*.

Praćen je utjecaj raznih koncentracija topivih frakcija nafte na aktivnost alkalne i kisele fosfataze u staničju jetre i hepatopankreasa morskih organizama (ribe, školjke i rakovi). Nastavljen je i rad na praćenju utjecaja olova na hematološke parametre i na aktivnost ALAD-a u krvi riba vrste *Mugil auratus*.

Nastavilo se taksonomskom obradom biološkog materijala sakupljenog prilikom ranijih brojnih bioceanoloških istraživanja. U obzir su uzeti mekušci, bodljikaši, raci desetoronošci, sipunkulidi i alge. Ustanovljeno je desetak novih vrsta za Jadran a i za Mediteran. Nastavilo se i radom na priručniku u čijem sklopu je izradjen ključ za skupinu Macrura.

Publ.	3.1.	:	66	67	68	101	149	216	217
			218	219	243	242	244	245	246
Publ.	3.2.	:	53	57	143	166	167	168	169
			170						
Publ.	3.3.	:	40						
Ref.	3.4.	:	114	115	116	201	259	275	278
			279	280					

## LABORATORIJ ZA HIDROGRAFIJU I PRIMARNU PRODUKCIJU

### Program rada

Istraživanje osnovnih fizičkih, kemijskih i bioloških parametara Jadrana sa posebnim osvrtom na procjenu primarne produkcije.

Karakterizacija površinskog mikrosloja, te analitike kloriranih ugljikovodika u morskoj vodi i organizmima mora.

Postavljanje kultura fitoplanktona u laboratorijskim uvjetima.

Primjena osnovnih fizičkih, kemijskih i bioloških parametara u cilju karakterizacije kvalitete vode kod dispozicije otpadnih voda te u marikulturi.

#### Istraživači i asistenti

Nenad Smodlaka, magistar oceanologije, viši stručni asistent,  
v.d. voditelj Laboratorija

Danilo Degobbi, magistar oceanologije, viši stručni asistent  
Malvern Gilmartin, doktor oceanografije, znanstveni savjetnik,  
(vanjski suradnik)

Ivanka Pojed, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Robert Precali, dipl.inž. kemije, asistent početnik

Noelia Revelante, doktor biol. znanosti, (vanjski suradnik)

Ante Škrivanić, magistar geokemije, viši stručni asistent

Nikolaj Ukmar, dipl.inž. kemije, asistent početnik

#### Tehničko osoblje

Edo Božić, tehničar suradnik

Anica Cerin, viši tehničar

Ivan Korenić, tehničar suradnik

Romano Rabak, tehničar suradnik

#### Prikaz izvršenog rada

U 1978. godini nastavljena su ispitivanja osnovnih hidrografskih i kemijskih parametara te primarne produkcije na 9 postaja u međunarodnim vodama sjevernog Jadrana u sklopu ugovora sa SIŽ-om III. Započeo je rad na temama iz ugovora s NSF-om. U okviru tih tema vrše se i istraživanja mikrozooplanktona za kojeg se u novije vrijeme smatra da je jedna od vrlo važnih karika u prehrambenom lancu u moru.

Izvršeno je nekoliko eksperimenata zbog ustanovljavanja točnije relacije između primarne produkcije "in situ" i one mjerene u laboratorijskim uvjetima. Istovremeno je mjereno prodiranje svjetla u more kako bi se dobila relacija između primarne produkcije i količine svjetla.

Vršena je obrada sakupljenih podataka sa dosadašnjih ekspedicija "Andrija Mohorovičić" kao i razrada kompjuterske obrade hidrografskih podataka.

Nastavljeno je istraživanje pojave naglog cvata dinoflagelata u pulskoj luci. U okviru tih istraživanja izolirane su dvije najzastupljenije vrste dinoflagelata tokom cvata (Prorocentrum micans i Glenodinium sp.) te

se uzgajaju kao čiste kulture u laboratorijskim uvjetima. Za usporedbu s nezagadjenim poluzatvorenim sistemima započeta su istraživanja fitoplanktonske zajednice u Lirskom kanalu.

Nastavljeno je sakupljanje bioloških uzoraka u okviru UNEP programa za analizu kloriranih ugljikovodika.

Sudjelovalo se u realizaciji stručnih projekata za rješavanje lokacija dispozicije otpadnih voda gradova Rijeka, Pula, Poreč, Umag i Rovinj, te autokampa Bijar na otoku Cresu.

U suradnji s Hidrografskim institutom ratne mornarice vršena su mjerenja morskih struja na području općina Umag i Rovinj.

Publ.	3.1.	:	50	186	187				
Publ.	3.2.	:	117	131	136	140			
Publ.	3.3.	:	54						
Ref.	3.4.	:	43	109	254	255	269	272	273
			274	277					

## LABORATORIJ ZA NUKLEARNU KEMIJU I RADIOEKOLOGIJU

### Program rada

Program rada ovog laboratorija obuhvaća fundamentalna i primijenjena istraživanja zagađenja čovjekove okoline, prvenstveno radionuklidima. Ova istraživanja uključuju studij, ponašanje i sudbinu radionuklida i nekih teških metala, te studij sadržaja i distribucije mikrokonstituenta u raznim komponentama ekosistema. Osnovna djelatnost laboratorija može se definirati kao studij karakterizacije, rasprostranjenosti i ponašanja radioaktivnosti obzirom na izgradnju nuklearnih elektrana, zatim primjene radionuklida u hidrologiji, ispitivanje procesa ulaska i akumulacije radionuklida u akvatične organizme, studij kapaciteta okoline obzirom na izbor lokacije nuklearnih elektrana, te razvoj radiometrijskih tehnika.

### Istraživači i asistenti

Stjepan Lulić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent,  
voditelj Laboratorija  
Oljeg Jamnicky, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent



Katarina Košutić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Vjekoslav Kubelka, magistar geokem. znanosti, viši stručni  
suradnik

Krešimir Kvastek, doktor kem. znanosti, viši znanstveni  
asistent

Vojan Lukatela, dipl.inž. fizike, asistent-početnik

Bartolo Ozretić, doktor biol.znanosti, stručni suradnik

Petar Strohal, doktor kem.znanosti, viši znanstveni suradnik,  
do 30.06.1978,

Astrea Vertačnik, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

#### Tehničko osoblje

Željko Jedvaj, tehničar, od 6.02.1978.

Rajko Kušić, tehničar, u JNA od 8.01.1978.

Eleonora Lončar, kvalificirani kem. radnik

Josip Tuta, tehničar suradnik

#### Prikaz izvršenog rada

Opsežnija istraživanja vršena su u vezi radioekologije vodenih sistema obzirom na izgradnju nuklearnih elektrana (Krško, Prevlaka i Vir). Nastavljeno je ispitivanje prirodne radioaktivnosti rijeke Save i savske regije. Primjenom neutronske aktivacione analize vršena su ispitivanja sadržaja i distribucije pojedinih mikrokonstituenata u organizmima, vodi i geološkim uzorcima rijeke Save i priobalnog područja. Sva ova istraživanja izvode se s aspekta pripreme radioloških sigurnosnih nomina potrebnih za izgradnju i puštanje u pogon nuklearnih elektrana Krško, Prevlaka i Vir. Primijenjene su nove, i u nas razvijene, radiometrijske metode mjerenja kapaciteta, smjera i brzine podzemnih voda (Istra).

Ispitane su interakcije radionuklida  $^{137}\text{Cs}$  i  $^{60}\text{Co}$  sa suspendiranom masom i humusnim kiselinama, u destiliranoj i riječnoj vodi, te pokazan utjecaj prisutnosti konvencionalnog zagađivača fenola na distribuciju tih radionuklida između krute i tekuće faze.

Objavljena su i opsežnija istraživanja kinetike ulaska i izlaska radionuklida u neke reprezentativne organizme mora. Studirani su biotski i abiotski faktori koji utječu na ove procese.

Praćen je utjecaj olova na 5-aminolevulinsku kiselinu dehidrazu (ALAD) u cipla Mugil auratus Risso i M. chelo Cuv.

Publ. 3.2. : 61 161

Ref. 3.4. : 62

## LABORATORIJ ZA RADIOEKOLOGIJU I EKOZIFIOLOGIJU

### Program rada

Nastavak toksikoloških istraživanja subletalnog djelovanja teških metala (Hg, Cd, Zn) i nafte na karakteristične predstavnike morskih organizama.

Ekofiziološka istraživanja transporta Na i Cl u odabranih riba i morskih rakova. Naročita pažnja će se obratiti na mehanizme transporta u ovisnosti o faktorima vanjske sredine.

Pratit će se nivo umjetne radioaktivnosti u organizmima sjevernog Jadrana, te paralelno nastaviti eksperimenti transporta odabranih radionuklida u laboratorijskim uvjetima.

Istraživat će se preživljavanje i rast patogenih bakterija indikatora fekalnog zagađivanja "in situ" u različitim ekološkim uvjetima, kao i abundancija heterotrofa. Napose će se ispitati bakteriološki indikatori zagađjenja u rekreacionim zonama Jadrana.

### Istraživači i asistenti

Čedomil Lucu, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Dragica Fuks, magistar oceanologije, znanstveni asistent

Anna Juribašić, dipl.biolog, asistent-početnik

Olga Jelisavčić, magistar biol. znanosti, viši stručni asistent

Jasenka Pavičić, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

Mirjana Škreblin, dipl.inž. kemije, asistent-početnik

### Tehničko osoblje

Bela Jagić, viši tehničar

Marija Marečić, tehničar suradnik

### Prikaz izvršenog rada

Testirana su toksična svojstva dviju formi žive anorganske ( $\text{HgCl}_2$ ) i metil žive ( $\text{CH}_3\text{HgCl}$ ) kod morskog račića *Palaemon elegans* u uvjetima protočnih sistema. Paralelno je praćeno otpuštanje spomenutih formi žive putem obilježivača a nakon akumulacije putem hranidbenog lanca i putem vode. U toku je istraživanje brzine otpuštanja žive u uvjetima povišenih koncentracija Zn, Cd i Se.

Nastavljeno je ispitivanje efekata interakcije povišenih koncentracija Ce i Zn u morskoj vodi na embrionalni razvoj dagnje. Analiza

rezultata testova toksičnosti potvrđuje model antagonističkog djelovanja spomenutih metala. Razradjuju se metode praćenja transporta radioaktivnih obilježivača  $^{109}\text{Cd}$  i  $^{65}\text{Zn}$  u smislu otkrivanja mehanizma interakcije.

Izvršena su toksikološka ispitivanja vodotopive frakcije iračke nafte u uvjetima letalnih i subletalnih testova i uz određivanje naftalenske frakcije nafte u morskoj vodi spektrometrijskim metodama.

Praćeni su ekofiziološki aspekti toka natrija i tolerancija na različite salinitete morske vode kod mizidnog račića *Leptomysis mediterranea*, važne karike u trofičnom lancu ishrane komercijalno važnih organizama u Jadranu. Ulazni tokovi natrija ekstremno su visoki u svim istraživanim koncentracijama morske vode. Energija aktivacije iznosi 8,9 kal/mol. Izmjereni transepitelni potencijali podudaraju se sa teoretskim izračunatim Goldmanovim potencijalima ne ukazujući na aktivni transport natrija. Koeficijent permeabilnosti  $\text{Na} : \text{Cl} = 0,76$ .

Radioekološka istraživanja u protekloj godini vršena su samo u sjevernom Jadranu, u priobalnom području Riječkog zaljeva, Pula, Rovinj, Poreč i Umag. Radioaktivni otpadni materijal kod planktona, bentoskih algi i ispitivanih životinjskih predstavnika, ukazuju da je najvećim dijelom iz efluenata nuklearnih postrojenja, a znatno manje od stratosfernih padalina. Fluktuacije u toku godine radioaktivnog otpadnog materijala u organizmima su u direktnoj vezi sa otpuštanjem efluenata u more.

Prema dobivenim rezultatima sanitarne kvalitete, ispitivano područje sjeverne i zapadne obale Riječkog zaljeva ne pokazuje prema našoj Uredbi o klasifikaciji voda obalnog mora Jugoslavije adekvatnu sanitarnu kvalitetu. Uzrok ovome je nepropisno odlaganje znatnih količina gradskih otpadnih voda. Utjecaj nepropisnog rješavanja odlaganja kanalizacionih otpadnih voda vidljiv je također i na nekim od ispitivanih plaža Rovinja, Poreča, Pule i Umaga. Praćeni su odnosi koncentracija bakteriofaga *E. coli* B sa ostalim indikatorima fekalnog zagađenja u obalnom moru okolice Rovinja. Zapažena je korelacija omjera fekalni koliformi/bakteriofagi i fekalni koliformi/fekalni streptokoki, prema kojima se može zaključiti o starosti fekalnog zagađenja i udaljenosti od izvora zagađenja.

Publ.	3.1.	:	47	117
Publ.	3.2.	:	62	106
Publ.	3.3.	:	52	
Ref.	3.4.	:	26	258

## LABORATORIJ ZA ELEKTROKEMIJU I POVRŠINSKU KEMIJU

### Program rada

Istraživački rad znanstvenih radnika i tehničara Laboratorija usmjeren je na elektrokemijske probleme, te na probleme površinske kemije granica faza čvrsto/tekuće i tekuće/plinovito.

U okviru elektrokemijskih istraživanja radi se na fundamentalnim aspektima elektrokemijskih procesa koji su osnovica za konverziju energije time što promjenom energije aktivacije utječu na mehanizam i kinetiku prijenosa mase i naboja preko granica faza. U tom smislu vršena su istraživanja:

- kinetike i mehanizma kompleksnih elektrokemijskih-kemijskih reakcija,
- površinskih svojstava stakla i metalnih oksida u kontaktu s tekućom fazom.

Istraživanja u okviru površinske kemije bila su u proteklom razdoblju usredotočena na:

- mjerenja napetosti površine granica faza more/zrak sa ciljem proučavanja površinskih fenomena zagađivanja mora,
- mjerenja koja karakteriziraju svojstva morskih sedimenata kao adsorbenta za zagađivače.

Suradnici su također sudjelovali u izradama kompleksnih studija i programa za istraživanja zagađivanja mora i slatkih voda te za elektrokemijske probleme u vezi konverzije energije i korozije materijala.

### Istraživači i asistenti

Velimir Pravdić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Laboratorija

Dunja Čukman, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent  
Djurdjica Dragčević, magistar inženjerske kemije, znanstveni  
asistent

Jasenka Jednačak-Bišćan, magistar kem. znanosti, znanstveni  
asistent

Mladen Juračić, dipl.inž. geologije, asistent-početnik

Marijan Vuković, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Zdravko Jakopac, tehničar

Momir Milunović, samostalni tehničar

## Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja pripreme, karakterizacije i elektrokatalitičkih svojstava rutenijeve elektrode. Ovu elektrodu karakterizira vrlo nizak prenapon razvijanja kisika, što je uz kemijsku stabilnost i cijenu materijala osnovni uvjet za efikasnu konverziju, bilo električne energije u kemijsku, npr. elektrolizu vode, ili kemijske u električnu (metal-zrak baterije).

Elektrode su prirođene galvanostatskom ili potenciostatskom elektrodepozicijom iz 0,1 N solno kisele otopine  $(\text{NH}_4)_2\text{RuCl}_6$ , ili termalnom dekompozicijom  $\text{RuCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  na  $450^\circ\text{C}$  na zraku, na platini kao supstratu. Dobivene elektrode karakterizirane su cikličkom voltametrijom. Istom tehnikom praćena je transformacija elektrode do koje dolazi uzastopnim cikliziranjem potencijala. Nakon 20-tak ciklusa dobiven je tip elektrode koji karakterizira viši stupanj oksidacije, najvjerojatnije nestehiometrijski  $\text{Ru}_2\text{O}_3/\text{RuO}_2$  oksid, koji je vjerojatno i hidratiziran.

Rutenij oksidna elektroda  $\text{RuO}_2$  dobivena termalnom dekompozicijom, poznata u literaturi i klor-alkalnoj industriji kao DSA (dimenzionalno stabilna anoda) pokazuje Tafelov nagib od 52 mV u reakciji evolucije kisika. Ovaj nagib pokazuje da je mehanizam reakcije drugačiji od rutenij oksid elektroda dobivenih elektrokemijskim postupkom.  $\text{RuO}_2$  elektroda pokazuje veliku korozionu otpornost uz nešto slabija elektrokatalitička svojstva.

Elektrokinetička mjerenja na graničnim površinama kruto-tekuće radjena su na dobro definiranim kapilarama od taljene silike i borosilikatnog stakla u vodi i razrijeđenim otopinama HCl-a i NaCl-a te u metanolu i acetonitrilu. Rezultati pokazuju da je mehanizam transporta protona vodljivost koja uključuje rotaciju molekula vode u prvom hidratacijskom sloju kao stupanj koji određuje energiju aktivacije za transport naboja duž granične površine. Mjerenja zeta potencijala pokazuju da je nastajanje naboja na graničnim površinama taljene silike/otopina i borosilikatno staklo otopine različito. U prvom slučaju potencijal je određen gustoćom ionskog naboja, u drugom slučaju, granična površina je model za dvosloj, sa konstantnim nabojem.

Ispitivani su uzorci sedimenata ispred zapadne obale Istre. Granulometrijska analiza pokazuje da je srednja veličina zrna  $130\text{ }\mu\text{m}$ . Sedimenti imaju uglavnom unimodalnu raspodjelu, što znači da prevladava jedna veličinska frakcija. Analiza sastava pokazala je da je oko 67% materijala karbonatnog porijekla, a količina organske tvari varira od 2-8% ovisno o hidrodinamskim uvjetima sedimentacije. Specifične površine se kreću oko  $4,3\text{ m}^2/\text{g}$  a energije vezivanja teškog ulja su manje ( $95\text{ }\mu\text{J}/\text{cm}^2$ ) od energija vezivanja morske vode ( $150\text{ }\mu\text{J}/\text{cm}^2$ ).

Mjerenjem statičke i dinamičke napetosti površine na modelnim sistemima umjetnog mora sa oleinskom i stearinskom kiselinom, koje stvaraju film na površini, te natrijum laurilsulfatom kao topljivom površinsko aktivnom tvari, istraživana su svojstva površinskih filmova, da se odrede standardne supstance za mjeru i tip zagađivanja koje nastaje prilikom zagađivanja mora

naftom, uljima i detergentima. Krivulja histereze koja se dobije mjerenjem dinamičke napetosti površine svojom površinom i oblikom pokazuje koji tip površinskog filma se nalazi na površini mora.

Publ.	3.1.	:	40	56	237				
Publ.	3.1.b	:	1	2	3	4	5		
Publ.	3.2.	:	31	36	61a	63	124		
Ref.	3.4.	:	2	56	64	93	185	249	261
			268	286					

## LABORATORIJ ZA MORSKU MOLEKULARNU BIOLOGIJU

### Program rada

Cilj istraživačkog programa laboratorija za morsku molekularnu biologiju je upoznavanje mehanizma akcije zagadjuvača na molekularnom nivou i iznalaženje biokemijskog indikatora kojim će se moći objektivno procijeniti efekti zagadjuvača na organizme i populacije slatkih voda i mora. Glavni interes laboratorija usmjeren je na istraživanje utjecaja zagadjuvača na lanac programiranih biosinteza (DNA, RNA i proteina) kao i na procjenu njihovih toksičnih, mutagenih i/ili kancerogenih svojstava.

### Istraživači i asistenti

Branko Kurelec, doktor vet. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Laboratorija  
Smiljana Britvić, magistar oceanologije, znanstveni asistent  
Nikola Kezić, magistar vet. znanosti, znanstveni asistent  
Vanči Križanac, magistar vet. znanosti, znanstveni asistent  
Werner E.G. Müller, doktor biokem. znanosti, redovni  
profesor (vanjski suradnik)  
Isabel Müller, dipl. psiholog (vanjski suradnik)  
Jasna Obradović, magistar vet. znanosti, znanstveni suradnik  
Miroslava Protić, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent  
Marija Rijavec, doktor vet. znanosti, znanstveni suradnik  
Zlatica Teskeredžić, magistar vet. znanosti, znanstveni asistent  
Gertrude Zahn, doktor med. znanosti, znanstveni suradnik  
(vanjski suradnik)  
Rudolf K. Zahn, doktor biokem. znanosti, redovni profesor -  
-suvoditelj (vanjski suradnik)

## Tehničko osoblje

Rudolf Beyer, viši tehničar (vanjski suradnik)

Miroslav Srčec, tehničar (vanjski suradnik)

Željko Štancl, tehničar

## Prikaz izvršenog rada

Riba *Blennius pavo* inducira aktivnost benzpiren monooksigenaze (BPMO) ako je izložena već i malim koncentracijama Diesel No 2. Mjerenje BPMO u tih riba dozvoljava zaključivanje o zagadjenosti mora s područja gdje je riba uhvaćena. Jedan incident sa izljevanjem nafte u more imao je za posljedicu 8,5-kratno povećanje aktivnosti BPMO. Preliminarni pokusi sa i/p aplikacijama heksanskog ekstrakta vode ukazuju na mogućnost da se na temelju tako izazvane indukcije BPMO može odrediti prisustvo ksenobiotika u vodi.

Dolaskom grupe magistara vet. znanosti s područja patologije riba, program je proširen i na istraživanje patologije populacije slatkovodnih riba u uzgojima i otvorenim vodama. U sklopu rada na zdravstvenoj zaštiti ribnjaka dijagnosticirano je i liječeno 19 bolesti šarana i pastrva. Izolirana su i opisana svojstva 4 nova soja eritrodermatitisa šarana. Izučavana je epizootiologija i patologija upale ribljeg mjehura, pri čemu se Rhabdovirusi isključeni kao primarni uzročnik bolesti. Nadjena je i uzročna veza između neadekvatne hranidbe i nastanka bakterijskog nefritisa. U toku su istraživanja o utjecaju ksenobiotika u vodi kao etiološkog faktora u pojavi bolesti riba i rakova. U toku su istraživanja na uzgoju riba ( $F_1$ -generacija, klonirane ribe), koje će najbolje poslužiti kao eksperimentalni objekt u našim testovima na toksičnost ili u testovima na mutagenost/kancerogenost.

Kvalitativna i kvantitativna mjerenja koncentracije slobodnih aminokiselina (SA) na četiri postaje i dvije dubine u vodama Sjevernog Jadrana pokazala su da koncentracija SA varira neovisno o geografskoj poziciji, dubini i sezoni. Ekstremne vrijednosti su bile 2,920 i 0,170  $\mu\text{M/l}$ , a srednja vrijednost iz 49 uzoraka iznosila je  $1,138 \pm 0,638 \mu\text{M/l}$ , što svrstava Jadran u more siromašno na ovom ekološki vrlo značajnom dijelu otopljenih organske tvari. Kvantitativne analize su pokazale da glicin i serin daleko nadmašuju u količini sve ostale prisutne aminokiseline, od kojih su nešto zastupljenije alanin, omitin i ureja. Usprkos niske koncentracije SA u moru, mnoge bentičke životinje i fitoplankton mogu ih akumulirati, najvjerojatnije aktivnim transportom pomoću gama-glutamitskog ciklusa. Naša su istraživanja pokazala da i spužva *Geodia cydonium* posjeduje svih pet enzima tog ciklusa i može akumulirati SA, što baca novo svjetlo kako na fiziologiju prehrane Porifera, tako i na ekološku važnost u moru otopljenih tvari.



Rad na biološkom modelu disociranih stanica spužve daje i dalje znatan doprinos razumijevanju interakcije medju stanicama, kontrole rasta i imunog odgovora. Iz spužve *Suberites domuncula* izoliran je i pročišćen agregacijski faktor (AF). Određeni su i njegovi bitni kemijski parametri a biološke karakteristike istražene su na procesu reagregacije stanica *Suberitesa*. Nadjeno je da je AF specifičan za vrstu, jer nije izazivao agregaciju stanica *Geodia*. Iz iste je spužve izoliran i kromatografski pročišćen i agregacioni receptor (AR), koji je ugljikohidrat molekularne težine 42.500. Izolirani AR nije specifičan za vrstu, jer se veže i na stanice *Geodia* kojima je prethodno odstranjen vlastiti AR. Stanice *Geodia* snabdjevene sa AR iz *Suberitesa* pokazuju novo svojstvo: ovaj puta u prisustvu AF iz *Suberitesa* one stvaraju aggregate. Ovakav se transfer AR možda događa i tokom migracije stanica u embriogenezi ili tokom invazije zdravog tkiva stanicama raka, pa će ta mogućnost biti smjernica za dalja istraživanja. U sistemu *Geodia* istraživao je utjecaj AF na metabolizam nekih medijatora rasta. Neposredno prije početka sinteze DNA nadjeno je dramatičan pad cAMP uz istovremeni porast cGMP. Istraživanja promjena u površinskom naboju izoliranih stanica *Geodia* pokazala su da je naboj ovisan o AF: vezanje AF na stanicu smanjuje njen naboj i tako usporava njeno dijeljenje. Ovo je dijeljenje izrazito korelirano sa količinom sialične kiseline u staničnoj membrani. AR izoliran iz *Geodia* sadrži 69% od sveukupne heksuronske kiseline koja je vezana na staničnu membranu. Odstranjenje AR smanjuje brzinu dijeljenja, ali dodatak topivog AR može obnoviti početno ponašanje stanice.

Publ.	3.1.	:	104	105	106	131	132	133	134
			135	136	137	138			
Publ.	3.2.	:	72	73	145	146	147	148	
Ref.	3.4.	:	139						
Mag.	3.6.	:	8	11					

## GRUPA ZA ELEKTROFOREZU

### Program rada

Istraživački rad grupe usmjeren je na probleme fizičko-kemijske karakterizacije i ponašanja iona u otopinama, kao i njihove interakcije s organskom tvari. U okviru toga rad se odvija na:

- ispitivanju fizičko kemijske forme radionuklida i neradioaktivnih polutanata otpuštenih u prirodne vode, te proučavanju



ponašanja i promjene fizičko-kemijske forme starenja sistema, procesima hidrolize, polinukleacije, kompleksiranja, adsorpcije i precipitacije,

- ispitivanje interakcije radionuklida i neradioaktivnih polutanata s otopljenom organskom tvari prisutnom u prirodnim vodama i poznatim helirajućim supstancama,
- ispitivanje transporta radioaktivnih i neradioaktivnih polutanata kroz model sisteme bioloških membrana,
- ispitivanje i analiza stanja iona produkata fisije u polaznoj otopini ozračenog nuklearnog goriva, za vrijeme procesa separacije i u otpadnim produktima,
- ispitivanje stabilnosti i uklanjanje koloidnih formi glina i drugih suspendiranih sastojaka prirodnih voda.

#### Istraživači i asistenti

Zdenka Konrad, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Grupe

Ljerkica Musani, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Vesna Svetličić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

#### Tehničko osoblje

Cecilija Škrlec, viši tehničar

#### Prikaz izvršenog rada

Ispitivana je interakcija  $^{65}\text{Zn}$  i komercijalne huminske kiseline u morskoj vodi visokonaponskom elektroforezom na papiru. Koncentracija huminske kiseline je varirana od 3 do 200 mg/l, a pH sistema je bio 8,0. U morskoj vodi bez dodataka huminske kiseline  $^{65}\text{Zn}$  daje dvije zone, jednu kationsku (90,5%) i drugu na startu koja se ne giba u električnom polju (9,2%). Porastom koncentracije huminske kiseline u sistemu kationska zona se smanjuje, a zona na startu pojačava, ali niti kod koncentracije od 200 mg/l sav  $^{65}\text{Zn}$  nije vezan s huminskom kiselinom.

Izolirane su huminske kiseline iz morskih sedimenata ekstrakcijom s 0,2M NaOH-0,2 M  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Huminske kiseline su purificirane višekratnom precipitacijom, dijalizom i Chelexom-100.

Visokonaponskom elektroforezom na papiru ispitivana je interakcija  $^{65}\text{Zn}$  i  $^{210}\text{Pb}$ - $^{210}\text{Bi}$  i huminske kiseline izolirane iz morskih sedimenata u morskoj vodi i u 0,55 M NaCl-u. Eksperimenti su radjeni u 100%, 30% i 10% morskoj vodi. Koncentracija huminske kiseline je varirana od

3 do 300 mg/l, a pH je bio 8,0. Ponašanje ispitivanih radionuklida praćeno je mjerenjem njihovih elektroforetskih pokretljivosti u ovisnosti o koncentraciji huminske kiseline u sistemima i o starenju sistema od 0 do 7 dana. U morskoj vodi bez dodatka huminske kiseline i  $^{65}\text{Zn}$  i  $^{210}\text{Pb}$  daju dvije zone, jednu kationsku i drugu koja se ne giba u električnom polju, dok  $^{210}\text{Bi}$  daje samo anionsko razvlačenje. U 0,55 M NaCl-u ponašanje ispitivanih radionuklida je nešto drugačije, naime  $^{65}\text{Zn}$  i  $^{210}\text{Pb}$  daju samo po jednu kationsku zonu. Dodatkom huminske kiseline ispitivani radionuklidi djelomično mijenjaju elektroforetske pokretljivosti prema anionskim vrijednostima, a s druge strane se zona na startu pojačava porastom koncentracije huminske kiseline u sistemu, što ukazuje na vezanje metala s huminskom kiselinom. U razrijeđenim sistemima i u otopini NaCl-a efekat kompleksiranja huminske kiseline je jači nego u nerazrijeđenoj morskoj vodi. Koncentracije huminske kiseline potrebne za vezanje ispitivanih radionuklida su veće od koncentracija koje se susreću u otvorenom oceanu, dok kod voda s niskim salinitetom kompleksiranje s huminskom kiselinom može utjecati na specijaciju metala u tim vodama.

Proučavana je adsorpcija reaktanta i produkta elektrodne reakcije redoks para metilinskog plavila pomoću kronokulometrije s dvostrukim skokom potencijala uz odgovarajuće programirano mjerenje naboja. Uočene su izrazite promjene u obliku i položaju krivulja naboj-potencijal kod redukcije i reoksidacije kad je trajanje pulsa mjenjano od 1 do 10 ms, kao i kod raznih koncentracija metilenskog plavila. Takovo ponašanje još nije bilo opisano u literaturi pa je izvršen pokušaj interpretacije tog ponašanja.

Izvršeni su preliminarni eksperimenti za proučavanje adsorpcije terc. butanola na polikristaliničnoj zlatnoj elektrodi. Preliminarni rezultati su slijedeći: 1) nema faradejskog procesa na zlatnoj elektrodi u području potencijala od -0,975 do +0,6 V; 2) adsorpcija alkohola je spor proces; 3) mjerljivi efekt adsorpcije je tek kod viših koncentracija alkohola (0,2 M); 4) vjerojatno se radi o specifičnoj interakciji metal - terc. butanol; i 5) uočen je i efekt aniona na adsorpciju alkohola ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ).

U okviru vodoistraživačkih radova na području Istre nastavljeno je ispitivanje elektrokinetičkog ponašanja sistema prirodnih voda talog - suspendirana materija - koloid - voda. Praćena je promjena elektroforetske pokretljivosti koloida i suspendirane materije i promjena zamućenja sistema u ovisnosti o koncentraciji koagulant  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , i vremenu. Ispitivana je promjena veličine čestica suspendirane materije u navedenim sistemima.

Publ.	3.1.	:	139	208
Publ.	3.2.	:	135	
Ref.	3.4.	:	53	263 264

## GRUPA ZA MIGRACIJSKE PROCESSE

### Program rada

Visokonaponskom elektroforezom ispituje se fizičko-kemijsko stanje radioaktivnih mikrokonstituenata u morskoj vodi i njihova interakcija s kompleksirajućim sredstvima. Elektromigracijskom tehnikom istražuju se ekvivalentne vodljivosti iona kao funkcije koncentracije elektrolita i temperature u koncentriranim otopinama (do  $4 \text{ mol dm}^{-3}$ ). Ispituje se vezanje i interakcija radionuklida s bjelančevinama tjelesnih tekućina. Metodom jedno- i dvo-dimenzionalne dvostruke difuzije prati se mehanizam taloženja i određuju se taložni titri, kritične koncentracije taloženja i difuzijski koeficijenti anorganskih soli, kao i antigena i antitijela u čistim sistemima i u kompleksnim sistemima tjelesnih tekućina.

### Istraživači

Zvonimir Pučar, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Grupe

Biserka Pokrić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

### Prikaz izvršenog rada

Metodom dvo-dimenzionalne dvostruke difuzije određeni su taložni titri, kritične koncentracije taloženja i difuzijski koeficijenti u sistemima: albumin - anti albumin, transferin - anti transferin, IgG - anti IgG i IgA - anti IgA. Eksperimenti su napravljeni kod  $20^\circ\text{C}$  u 1% agar gelu, u prisutnosti  $0,15 \text{ mol dm}^{-3}$  NaCl - citratni pufer (pH 5,5) i  $0,15 \text{ mol dm}^{-3}$  NaCl - fosfatni pufer (pH od 5,5 do 7,4). Standardni ljudski serum bio je izvor antigena. U sistemima IgG - anti IgG i IgA - anti IgA radilo se s više vrsta preparata antitijela iz raznih izvora (serum kunića, serum ovce i serum guske), a u ostalim sistemima radilo se samo s jednom vrstom antitijela.

Nadjeno je, da se difuzijski koeficijenti i kritične koncentracije taloženja ljudskog transferina ne mijenjaju s promjenom sastava i pH pufera. Promjena vrijednosti difuzijskog koeficijenta i kritične koncentracije taloženja ljudskog albumina u ovisnosti o pH vrijednostima pufera ukazuje na različiti stupanj polimerizacije ljudskog albumina kod raznih pH vrijednosti. Kod ljudskog IgA vrijednosti difuzijskog koeficijenta dobivenog kod pH 7,4 u odnosu prema vrijednostima koeficijenta dobivenim kod pH 5,5 pokazuju da u slabo lužnatom mediju ljudski IgA postoji kao dimer. Taložni titri, kritične koncentracije taloženja i difuzijski koeficijenti ljudskog IgG bili su neovisni i nepromijenjeni bez obzira na sastav pufera i njihovu

pH vrijednost. Jednako kao kod IgG, taložni titri i difuzijski koeficijenti ispitivanih antitijela nisu ovisili o sastavu i pH vrijednostima pufera. Taložni titri i difuzijski koeficijenti antitijela na isti antigen razlikuju se međusobno, ovisno o njihovom izvoru i načinu prečišćavanja.

Publ. 3.2. : 118

Ref. 3.4. : 48

## GRUPA ZA ODREĐIVANJE ORGANSKIH ZAGADJIVAČA

### Program rada

Istraživanje i razvoj analitičkih metoda određivanja organskih zagadjuvača u vodenoj sredini te praćenje njihove distribucije između vode, dna i biote. Unutar ovog okvirog programa rad se odvija na slijedećim specifičnim područjima:

- razrada i usavršavanje plinskrokromatografskih, spektrofotometrijskih i masenospektrofotometrijskih metoda određivanja nafte i njenih derivata, te kloriranih ugljikovodika u morskoj vodi, bioti i sedimentima,
- istraživanje distribucije kloriranih ugljikovodika između vode, biote i sedimenata u prirodnim i laboratorijskim uvjetima,
- istraživanje novih te razrada i primjena visokospecifičnih metoda određivanja nekih organskih zagadjuvača u ekosistemu voda.

### Istraživači i asistenti

Mladen Picer, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj Grupe

Marijan Ahel, dipl.inž. biotehnologije, asistent-početnik,  
u JNA od 15.08.1978.

Nevenka Mikac, dipl.inž. kemije, asistent-početnik od  
1.07.1978.

Boris Nazansky, dipl.inž. kemije, asistent-početnik  
Nevenka Picer, magistar kem. znanosti, stručni asistent

## Prikaz izvršenog rada

U okviru rada na razvoju novih analitičkih metoda u analizi organskih zagadivača, izvršeni su slijedeći radovi:

- Ispitivana je primjena raznih polimernih materijala tipa makroretikularnih smola (XAD-2, XAD-4, XAD-7, Tenex GC) i polimernih spužava u svrhu koncentriranja kloriranih ugljikovodika iz velikih uzoraka morske vode. Prilikom toga također je ispitivana primjena nekoliko vrsta polamih otapala radi eluiranja adsorbiranih mikrozagadivača. Primjenom složenih metoda pročišćavanja eluata postižu se niske vrijednosti slijeda probe, ali koje još ne zadovoljavaju u analizi izrazito niskih koncentracija kloriranih ugljikovodika u otvorenim vodama Jadrana.
- U suradnji sa laboratorijem za organske analize, Instituta za vruću kemiju, Kernforschungszentrum - Karlsruhe, započeli su radovi na primjeni kapilarnih staklenih kolona u analizi kloriranih ugljikovodika u morskim uzorcima. Ispitivana je primjena OV-101 kapilarne kolone u analizi polikloriranih bifenila, pri čem je dobivena zadovoljavajuća rezolucija kolone i osjetljivost EC detektora. Međutim, ispitivana kolona nema zadovoljavajuću rezoluciju kloriranih insekticida.
- Započeti su radovi na primjeni kolonske kromatografije na stupcu aluminijevog oksida i silikagela u svrhu povećanja specifičnosti spektrofluorimetrijske metode određivanja nafte i njenih derivata u morskoj vodi i sedimentima.
- Nastavljena su istraživanja nivoa zagadjenosti mora naftom i kloriranim insekticidima na području Riječkog zaljeva i priobalnog mora na području Pule, Poreča i Umaga, a započeto na području Rovinja. U okviru ovih radova sumirani su dvogodišnji rezultati i nalaze se u završnim elaboratima ekoloških studija mora na području Pule i Poreča.
- U okviru radova na ispitivanju otpadnih voda tvornice "Jugovinil" iz Splita, započele su analize lipoidnih organskih tvari, mineralnih ulja i hlapljivih fenola u nekim otpadnim vodama i priobalnom moru uz tvornicu.
- U suradnji sa Zavodom za biologiju mora iz Dubrovnika nastavljeni su radovi na istraživanju distribucije kloriranih ugljikovodika između vode i fitoplanktona u laboratorijskim uvjetima. Ujedno su započeti radovi na ispitivanju ponašanja nafte i nekih polikloriranih bifenila prilikom istraživanja toksičnih i subtoksičnih utjecaja ovih zagadivača na zooplanktonske organizme.

Publ.	3.1.	:	167	168	169				
Publ.	3.2.	:	1						
Ref.	3.4.	:	119	252	257	262	265	266	267
			276						

## GRUPA ZA MARIKULTURU

### Program rada

Rad Grupe usmjeren je na istraživanje uzgoja riba i školjkaša u prirodnim i eksperimentalnim uvjetima u laboratoriju. Istraživanja se vrše na kamenici Ostrea edulis i ribama Dicentrarchus labrax. U okviru programa radovi obuhvaćaju:

#### Školjke

Istraživanje prihvata ličinki na umjetne podloge u uvjetima laboratorijskog mrijestilišta i praćenje kretanja larvi kamenica i prilagđivanja rada s kolektoirima. Ispitivanje prihvata i rasta kemenica uz upotrebu plastičnih materijala, konstrukcija prototipova za masovan uzgoj.

#### Ribe

Komparativno praćenje rasta populacija u prirodnim i eksperimentalnim uvjetima. Distribucija riblje mladji, izlovljavanje i transport do uzgajališta. Kontrolirani mrijest i uzgoj mladji, te rast u uvjetima kaveznog i bazenskog uzgoja.

### Istraživači i asistenti

Želimir Filić, magistar ribarstva, znanstveni asistent,  
voditelj Grupe

Milan Bohač, inž. agronomije, asistent-početnik

### Tehničko osoblje

Davor Medaković, viši tehničar

Martin Matošević, radnik-čuvar

U okviru zadatka radjeno je na slijedećem:

## 1. Školjke

U vrijeme proljetno-ljetnog mriješta kamenica, postavljeno je 120 kolektora na novom lokalitetu u Limskom kanalu. Za rješenje kolektora korištena je pontonska uzgojna jedinica, prototip izradi nove tehnologije uzgoja. Prihvat je bio vrlo dobar. Od obraštaja treba istaknuti masovni prihvat ascidija koje ometaju rast mladih kamenica. Točne količine prijvata kamenica znati će se nakon njihovog prebacivanja u sanduke za rast. Tada će se početi i sa sanitarnom kontrolom, koja sada nije vršena zbog male količine uzgajanih kamenica.

## 2. Ribe

U okviru rada, problematiki uzgoja najviše se pažnje posvetilo umjetnom mrijestu lubina, obzirom da su prvi rezultati postignuti u sezoni mriješta 1977/78, tj. godinu dana ranije od dinamike istraživanja predviđene ovim programom. Zbog toga se najveća pažnja u radu posvetila rastu larvalnih i postlarvalnih faza lubina.

Mrijest je izvršen prirodnim putem i induciranjem gonadotropnih hormona. Za hranu larvalnih faza uzgojne su trohofore dagnji, te na bazi fitoplanktonskih monokultura rotatorije *Artemia salina*. Prijelaz na internu hranu izazvao je najviše mortaliteta koji su nakon 40 do 60 dana uglavnom nestali. Uzgajaju se dvije generacije lubina, teških od 15-60 grama (listopad 1978) dužine 10-20 cm, starosti 8--240 dana. Indeks kondicije (Ik) za ribe težine 1,076 do 5,62 grama iznosio je 1,84 što predstavlja vrlo dobru vrijednost.

Radilo se na uspostavljanju laboratorijskog mrijestilišta uz mogućnost uspostavljanja otvorene i zatvorene cirkulacije morske vode. Ribe su držane u posebnim bazenima, a jedna populacija polovicom listopada prebačena je u plutajući kavez dimenzija 2 x 2 metra, smješten u Limskom kanalu, gdje nastavljaju sa rastom.

Za vrijeme rasta mjereni su hidrografski parametri sredine (temperatura, slanost, pH, kisik, biološka potrošnja kisika, nitriti, nitrati, amonijak i fosfati) kako bi se ustanovio njihov utjecaj na optimalni nasad.

Izvršena je konstrukcija dva tipa plutajućih kaveza za uzgoj, uz upotrebu plastičnih i drvenih materijala.

Praćena je pojava koncentracije mladji cipla u otvorenim vodama i ustanovljene su količine značajne za poluintenzivan ili ekstenzivan uzgoj.

U toku su komparativna praćenja rasta pojedinih populacija bijele ribe.

Ref. 3.4. : 20 241

## POGON ISTRAŽIVAČKIH PLOVNIH JEDINICA

### Tehničko osoblje

Pavle Glišić, zapovjednik IB "Vila Velebita", voditelj pogona  
Livio Rosanda, vodja stroja  
Marčelo Babić, pomoćnik vodje stroja  
Mario Banić, prvi komilar  
Josip Poropat, drugi komilar  
Giordano Banić, voditelj IČ "Burin"

### Prikaz izvršenog rada

U 1978. godini IB "Vila Velebita" obavljao je redovita terminska krstarenja u okviru slijedećih radnih zadataka:

- Hidrografija i primarna produkcija Jadrana (SIZ III)
- Pollution Oceanography of the Northern Adriatic (NSF)

U sklopu ova dva programa brod je bio angažiran oko trećine broja dana plovidbe.

- Ekološka studija akvatorija Riječkog zaljeva (Voplin, INA, Rafinerija Rijeka, Jugoslavenski Naftovod, Petrokemijski kompleks)
- Program istraživanja ekološke situacije mora na području grada Pule ("Put", Pula)
- Program istraživanja ekološke situacije mora na području grada Poreča (Skupština Općine Poreč)
- Program istraživanja ekološke situacije mora na području grada Umaga ("Jedinstvo" Umag)
- Program istraživanja ekološke situacije mora na području grada Rovinja (SIZ za stambene i komunalne djelatnosti, Rovinj)
- Autokamp Bijar - Otok Cres. Preliminarna istraživanja mora u području Osorskog zaljeva ("Zanatkomerc", Rijeka)

U okviru projekata ugovorenih sa privredom IB "Vila Velebita" korišten je oko 60% ukupnog broja dana plovidbe.

IČ "Burin" je najaktivnije sudjelovao u terenskoj nastavi inozemnih i domaćih studentskih grupa. Osim toga obavljao je poslove oko sakupljanja uzoraka ribe, planktona, bentosa i morske vode u okolici Rovinja, kao i u obalnom području zapadne Istre u okviru programa istraživanja radioaktivnosti, molekularne biologije i marikulture financiranih od



SIZ-a III. Osim toga IČ "Burin" je djelomično sudjelovao u programima istraživanja ekološke situacije mora na području zapadno-istarskih općina. IČ "Burin" je također korišten za sakupljanje riba i drugih organizama za potrebe akvarija.

Na izvršenju zadatka IB "Vila Velebita" bio je na plovidbi oko 80 dana. Godišnji remont broda i čišćenje motora, te popravci na trupu na mjestima gdje je prodirala voda i preinaka propelera zadržavali su brod u brodogradilištu ukupno 76 dana (u tri navrata).

IČ "Burin" je bio angažiran u obavljanju zadataka oko 650 sati. Čišćenje čamca je obavljeno u brodogradilištu u Rovinju u trajanju od 10 dana.

## POGON AKVARIJA I ARBORETUMA

### Program rada

Uredjenje i održavanje izložbenog prostora atraktivnog dijela akvarija namijenjenog posjetiocima. Održavanje akvarijskih uređaja, pumpi, kompresora, agregata i instalacije za davanje konstantnog protoka morske vode u akvariju, depobazenima i laboratorijskim prostorijama.

Održavanje i uredjenje arboretuma.

### Tehničko osoblje

Dragan Turković, tehnički suradnik, akvarista  
Josip Damjanić, PKV radnik, pomoćno osoblje

### Prikaz izvršenog rada

Tokom 1978. godine akvarij je za publiku bio otvoren od 1. svibnja do 15. listopada 1978. ili ukupno 168 dana.

Ukupni broj posjetilaca je	50.000
Prihod od ulaznica je	618.230 din.
Od razglednica	4.680 din.

---

Ukupni prihod	622.910 din.
---------------	--------------

U izložbenim bazenima bile su izložene razne životinjske vrste gotovo iz svih staništa okolice Rovinja. U depo bazenima bile su smještene preostale životinje, kao rezervni fond, a jednim dijelom ti bazeni su upotrebljeni kao spremište biološkog materijala za laboratorijski rad.

## ZAJEDNIČKE SLUŽBE

### Program rada

Administrativno poslovanje, financijsko-materijalno poslovanje, poslovi prijepisa i prevodjenja na strane jezike, izrada i umnožavanje dokumentacionog materijala, organizacija rada na istraživačkim projektima i organizacija suradnje s drugim znanstveno-istraživačkim organizacijama.

Održavanje instalacija, uređaja, naprava osnovnih sredstava koje spadaju u električarsku, strojarsku i stolarsku struku, te održavanje građevinarskih objekata u Rovinju.

Vršenje usluga u prijevozu motornim vozilima, loženje kotla za centralno grijanje i čišćenje svih radnih prostorija u Rovinju i Zagrebu.

### Administrativno i tehničko osoblje

- 2 administrativna sekretara i prevodioca: u Zagrebu M. Kumbatović i u Rovinju Z. Tomišić
- 1 samostalni referent za financijsko poslovanje: M. Brkljačić (u Zagrebu)
- 1 tajnik u Rovinju: Š. Budiša
- 1 računovodja administrator: D. Massarotto (Rovinj)
- 1 sekretar za privredne ugovore: Lj. Babić (Zagreb)
- 1 sekretar za publicističku djelatnost: N. Granić (Zagreb)
- 1 tehnički crtač (dokumentarista): G. Sošić (Rovinj)
- 1 VKV radnik - voditelj Tehničkog pogona u Rovinju: G. Curto
- 2 VKV radnika: A. Bošković i P. Peteh (Rovinj)
- 1 KV radnik: A. Pamić (Rovinj)
- 4 PKV radnika: A. Damjanić, A. Peteh, N. Peteh (Rovinj) i M. Mutvar (Zagreb)

## Prikaz izvršenog rada

Svakodnevno vođenje administrativnih poslova za OOUR CIM. Obavlja se korespondencija, prevodjenje na strane jezike, prijepis, ispostavljaju se putni nalozi za radnike CIM-a, vode se svi zapisnici sastanaka organa upravljanja i drugih kolegijalnih tijela. Izrađuju se slike, grafikoni i drugi dokumentacioni materijali.

Vrši se praćenje financijskog poslovanja OOUR CIM-a, kao i pojedinačnih obračunskih jedinica, fakturiranje usluga po privrednim ugovorima i drugim korisnicima usluga CIM-a, kao i utuživanje dugova od kupaca. Izrađuje se financijski plan dohotka i raspodjela dohotka i prati se njegovo izvršenje. Vrši se obračun troškova i prihoda po obračunskim jedinicama OOUR-a, kao i izrada ključeva za pokriće zajedničkih troškova IRB-a i troškova Radne zajednice, te režijskih troškova OOUR CIM-a.

Koordinira se rad sa stručnim službama zajedničkih službi IRB-a (nabava, uvoz, plan i analiza, prodaja, računovodstvo, kadrovska i pravna služba).

Vršeni su administrativni poslovi u vezi sa ugovorima sa privrednim organizacijama na području jadranske obale, te organizacije rada na tim ugovorima i koordinaciju rada sa suradničkim istraživačkim organizacijama. Dnevno se vode blagajnički dnevnik, urudžbeni zapisnik, knjiga pošte, evidencija, evidencija radnog vremena, te otprema i doprema pošte u Rovinju. Vrši se financijsko poslovanje sredstvima akreditiva za sve organizacije jedinice i i/b "Vilu Velebitu". Izvršavaju se razne narudžbe i nabavke za potrebe CIM-a. Vršer se naophodni tehnički poslovi za potrebe CIM-a u Rovinju, kao što su održavanje svih uređaja u akvariju i laboratorijima. Izrađeno je više metalnih dijelova i drugih tehničkih pomagala za laboratorije. Redovno se vrši kontrola električnih uređaja i drugih aparata u CIM-u Rovinj. Izrađeno je više prozora, vrata, stolova i polica za potrebe organizacionih jedinica u Rovinju.

Obavljaju se svi administrativni poslovi za strane znanstvene radnike i studentske grupe na radu u OOUR CIM Rovinj.

## GRUPA ZA OBALNU BOTANIKU

### Program rada

Terenska istraživanja endemskih populacija obuhvatit će registriranje podataka i sabiranje materijala na terenu za daljnje laboratorijske analize. To će se vršiti na karakterističnim i reprezentativnim kopnenim i obalnim postajama Jadranskog primorja i dinarskog krša koje su bogate

endemima. Laboratorijska obrada će se vršiti na endemitskim skupinama čija su istraživanja već ranije započela. Analize će obuhvatiti endemitske populacije i fitogeografske komplekse, njihovu taksonomiju, autoekologiju i sinekologiju.

Terenski rad vršit će se na slijedećim refugijalnim lokalitetima: otočna skupina Krka, sjevernodalmatinski otoci kod Šibenika, Hvar, skupina o. Visa, Velebit, Vinodol, Dalmatinska Zagora, Biokovo, dubrovačko primorje, kanjoni Krke, Kupe, Mrežnice i Tounjčice, te Kordun. U slučaju zaostajanja programa iz 1978. zbog zakašnjelih ili nedovoljnih sredstava to bi se dovršilo u toku 1979.

#### Istraživači i asistenti

Bogdan Korica, dipl.inž. biologije, znanstveni suradnik,  
od 1.07.1978.

Andrija Ž. Lovrić, magistar biologije, znanstveni asistent,  
od 1.07.1978.

#### Prikaz izvršenog rada

##### a) Floristika, taksonomija i autoekologija endema

Vršena su specijalna istraživanja radova *Asperula* (B. Korica) i *Centaurea* (A.Ž. Lovrić). Istraživanja otočnih *asperula* su vršena na materijalu sabranom 1977. Komparativno-numeričkim metodama, morfološkom analizom i taksometrijom ispitani su taksoni s centralnojadranskih otoka: *A. staliana* Visiani s Biševa, te novootkrivena *A. visionii* Korica iz susjednog o. Sveca. Sabiran je novi herbarski i živi materijal za daljnja istraživanja na srednjodalmatinskim *asperulama*, uz prethodna ispitivanja kvamerskih otočnih endema (*A. woloszczakii* i *A. borbosiana*). Najnoviji podaci su omogućili sintetski pregled endemičnih *asperula* jadranskog otočja.

Takodjer je istraživani i rad *Centaurea* koji je kod nas najbogatiji endemima. Specijalno su ispitivane endemične i reliktnne sekcije *Veltis*, *Pterolophus* i *Antaurea*. U nastavku analiza grupe *C. kartschiane-cristata*, sada su ispitane i srodne grupe *C. cuspidata-incampta*, *C. friderici-glaberrima*, *C. ragusina* i *C. abla*, nakon čega je omogućena izrada sintetskog pregleda tih značajnih sekcija kod nas. Na sličan su način na terenima SRH analizirani i endemični radovi *Aurinia*, *Drypis*, *Hedraianthus*, te endemični predstavnici rodova *Allium*, *Astragalus*, *Brassica*, *Limonium*, *Moltkea*, *Peltaria*, *Cerinth*, *Seseli*, *Quercus*, *Pinus*.

##### b) Vegetacijsko-ekološka i biogeografsko-biocenotička analiza endema

Istraživani su karakteristični i reprezentativni vegetacijsko-pejsažni i biogeografski kompleksi bogati endemima na području specifičnih

ekosistema, naročito na ekstremnim prirodnim i umjetnim biotopima.

- Vjetrovi i aerozagadjenja cikličkim solima. U nastavku prethodnih istraživanja bure, glavna pažnja je posvećena djelovanju juga. Komparativnim analizama utvrđeno je da je jugo manje ekstremni faktor, ne samo zbog topline i vlage nego i zato što je njegova posolica blažeg i indirektnog učinka. Zato su jugom uvjetovani endemi malobrojni. Naprotiv, suha posolica bure u obliku kristalnog praha je jedan od najdrastičnijih prirodnih selektora koji uvjetuju razvoj mnoštvo endema i specifičnu vegetaciju. Od svih prirodnih faktora, cikličke soli bure su razmjerno naj-sličnije po svom efektu industrijskom smogu pa su lista tolerantnih vrsta i specifične otpornosti vrlo slični onima u urbanim ekosistemima.

- Fitotoksični metali. Toksičnost teških metala je različita u odnosu na biljke i životinje. Kod biljaka nije nadjena štetnost na podlogama sa Pb, Hg, Se, Sr, Cd, itd., dok su prirodne podloge sa Cu, Zn, Mo, V u SRH rijetke i niskih koncentracija pa nemaju vidljivog efekta na vegetaciju. Naprotiv su češće i izrazitije prirodne toksične podloge sa Co, Cr, Ni, Mn, Fe i As, pa je na njima razvijena specifična vegetacija sa metalofitima (indikatori teških metala). Fe i Mn su naročito važni na terenskim limoninim i sideritnim stijenama, gdje je nadjeno 5 specifičnih metalofita i niz drugih tolerantnih vrsta. Pritom je različita toksičnost 2- i 3-valentnog Fe, pa je izrazitija toksičnost na sideritu. Specifični indikatori su nadjeni i na primorskim ležištima As. Najtoksičniji su Cr, Co i Ni koji se često nalaze zajedno. Najtipičnija specifična vegetacija metalofita nalazi se na peridotitima koji sadrže brojne endemske metalofite.

- Obalna populacija i vegetacija. Komparativno je utvrđeno da se bioindikatori zagadjenja nalaze jednako u podmorju kao i među priobalnim halofitima koji su izloženi zagadjenom moru, pa je stoga najbolja metoda paralelne analize obalne vegetacije s obje strane obalnog profila kopno-more, te zatim utvrđivanje indikatorskog kompleksa vegetacije. Zbog zakašnjelih sredstava za rad, ove se godine tako istraživalo samo na postajama istočnog Kvarnera i Šibenskog otočja. Istraživanja utjecaja ugljikovodika na naftnim vrelima kontinentalnog panonskog područja također su nastavljena te je terenski rad na ovom problemu u vezi nafte dovršen i slijedi završna laboratorijska obrada i sinteza rezultata.

Opći rezultati. Terenska istraživanja su u potpunosti obavljena uz rijeke Rašu, Kupu i Dobru, te na otocima Lošinju, Rabu, Pagu, Pašmanu, Ugljanu i Lastovu, kao i na planinama Riliću, Moseću, Promini, Petrovoj i Žumberačkoj gori, Kalniku i Medvednici. Zbog zakašnjenja sredstava i odmakle vegetacijske sezone, nisu se mogla dovršiti predviđena istraživanja na o. Krku, Cresu, kod Šibenika, Korčuli, Pelješcu, dubrovačkom primorju, te dolinama Mrežnice, Like, Une, Zmanje, Krke, Cetine i Neretve, kao ni na planinama Sniježnici, Biokovu, Dvornju, Dinari, Ilici, Čemer-nici, Plješivici, Velebitu i Zrinjskoj gori, te u Istri, Kordunu i Dalmatinskoj Zagori što je sve tek djelomično obradjeno te ove terene treba nastaviti i eventualno završiti u programu za 1979. godinu.

Publ.	3.1.	:	93	113	114	115	116		
Publ.	3.2.	:	70	80	81	82	83	84	85
			86	87	88				
Publ.	3.3.	:	51						
Ref.	3.4.	:	123	124	125	228	229	230	

## 2.5. OOUR FIZIČKA KEMIJA

### Program rada

Znanstveno-istraživački rad OOUR Fizička kemija sadrži:

Razradu metoda pripreme spojeva, materijala i sistema od važnosti kao katalizatori, kao sredstva za ekstrakciju, u nuklearnoj medicini (radionuklidi i označeni spojevi), te kao modelni spojevi za istraživanje ovisnosti svojstava o strukturi i mehanizmima reakcija u homogenim i višefaznim sistemima.

Istraživanje molekularne i elektronske strukture spojeva na temelju koje se mogu odrediti i prikazati njihova svojstva i reaktivnosti. U tu svrhu razradjuju se novi računski i grafički postupci kvantne kemije i koriste moderne metode molekularne spektroskopije (spektroskopija masa, fotoelektronska spektroskopija, infra crvena spektroskopija i dr.).

Istraživanje ravnoteža, kinetike i mehanizama reakcija u homogenoj fazi, kod prijelaza spojeva između tekućih faza (ekstrakcija), te pri nastajanju i transformaciji krute faze iz otopina.

Istraživanje mehanizama nastajanja fotosmoga i utjecaja spojeva teških metala i policikličkih aromata na zagađenje okoliša.

U OOUR-u djeluje analitički servis koji razradjuje nove analitičke metode, te obavlja analize anorganskih spojeva za naručioce unutar i izvan IRB-a. Obavljaju se i neke analitičke usluge instrumentalnim metodama (spektrometrija masa i druge).

### Sastav OOUR-a FK

Grupa za teorijsku kemiju  
Laboratorij za kemiju kompleksnih spojeva  
Laboratorij za kemijsku kinetiku  
Laboratorij za radiokemiju  
Centralni analitički servis

Direktor OOUR-a                      dr Matko Orhanović

U sklopu OOUR-a radilo je 38 istraživača i asistenata, 8 tehničkih suradnika, 1 radnik, 1 administrativni sekretar OOUR-a, 1 znanstveni sekretar OOUR-a.

## GRUPA ZA TEORIJSKU KEMIJU

### Program rada

Istraživanja obuhvaćaju slijedeće teme:

- a) Razvoj aproksimativnih metoda kvantne kemije i kemijske fizike
- b) Ispitivanje reaktivnosti organskih i bioloških molekula
- c) Razvoj matematičkih metoda teorijske kemije
- d) Primjena spektroskopskih metoda na ispitivanje strukture molekula (XPS,  $^{13}\text{C}$ -NMR) rotacijska spektroskopija,
- e) Ispitivanje homogenih i heterogenih ravnoteža, nukleacije, kristalnog rasta i adsorpcije sistema od interesa u prirodnim i otpadnim vodama

### Istraživači i asistenti

Zvonimir Maksić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Grupe  
Halka Bilinski, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Slobodan Bosanac, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent  
Tomislav Cvitaš, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Ante Graovac, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Krešimir Kovačević, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Milenko Marković, dipl.inž. kem., asistent postdiplomand  
Zlatko Meić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Krešimir Rupnik, dipl.inž. fizike, asistent postdiplomand  
Aleksandar Sabljčić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Nenad Trinajstić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik  
Tomislav Živković, doktor fiz. znanosti, znanstveni asistent

### Volonteri i gosti

Benjamin Gimarc, professor, Department of Chemistry, The  
University of South Carolina  
Pregrad Ilić, magistar kem. znanosti, PMF u Sarajevu, asistent  
Jan V. Knop, professor, Rechenzentrum, Universität im  
Düsseldorf, BRD  
Selim Jusufi, dipl.inž. kemije, PMF Priština, asistent  
Milorad Milun, doktor kem. znanosti, Kemijski kombinat Zagreb  
Ljiljana Primorac, dipl.inž.kemije, SUP Sarajevo  
Miljenko Primorac, dipl.inž. fizike, Metalski školski centar,  
Zagreb



Anton Rubčić, doktor fiz. znanosti, PMF u Zagrebu, asistent  
Kemo Sinanović, magistar kem. znanosti, "Zrak" Sarajevo  
Ahmet Veseli, magistar kem. znanosti, PMF u Prištini, predavač  
Ljubica Vujisić, doktor kem. znanosti, Institut "Boris Kidrič",  
Beograd, znanstveni suradnik  
Milan Vukelić, dipl.inž. kemije, SSOH, Zagreb

#### Prikaz izvršenog rada

Razmatrani su pomaci energije vezanja unutrašnjih elektrona atoma silicija, sumpora i germanija u različitim kemijskim okolinama primjenom poluiskustvene SCC-MO metode. Uzimanjem u obzir učinka relaksacije elektronskog oblaka pomoću formalizma prelaznog operatora dobiveno je vrlo dobro slaganje s eksperimentalnim XPS rezultatima. Ova metoda je vrlo pogodna za proučavanje brzih interkonverzija molekularnih sustava što je prikazano na primjerima intramolekularnog tuneliranja protona kao i vibracijama velikih amplituda.

Ispitivana su svojstva morfina, kodeina, heroína, metadona, kao i njihovih pojedinih fragmenata pomoću PES spektroskopije. Analgetska aktivnost navedenih opijata uspoređena je s njihovom prostornom i elektronskom strukturom. Snimljeni su CD spektri optički aktivnih 1,4-benzodiazepina i određena je njihova apsolutna konfiguracija.

Nastavljen je rad na primjeni teorije grafova u kemiji. Pokazano je da postoji veza između matrice udaljenosti grafa i Wienerovog broja.

Razmatrani su elastični sudari atoma na atomu i objašnjen je utjecaj rezonancija na ukupni i diferencijalni udarni presjek. Izvršena je parametrizacija diferencijalnog udarnog presjeka pomoću Regge polova koja može pogodno poslužiti za dobivanje amplitude raspršenja.

Analizirane su jednadžbe vezanog grozdastog razvoja i razmatrana je mogućnost njihove primjene na Hartree-Fockov formalizam.

Izvršena je analiza vibracijskih spektara fluoriranih trans-stilbena, a u toku su proračuni odgovarajućih normalnih koordinata i potencijalnih konstanti. Analizirana je vibracijska struktura fotoelektronskih spektara deuteriranih etilena i ispitane su interakcije nevezanih elektrona halogena kod nekih supstituiranih aromatskih spojeva.

Studij adsorpcije je pokazao da se Pb(II) i Cu(II) jako adsorbiraju na MnO<sub>2</sub>, a Zn i Cd vrlo slabo u uvjetima morske vode. Kinetika stvaranja taloga PbCO<sub>3</sub> ispitivana je metodama rasipanja svjetla i brojačem čestica Coulter Counter.

Publ.	3.1.	:	12	16	24	25	26	51	52
			54	55	65	89	121	122	127
			175	196	197	230	249	250	
Publ.	3.2.	:	12	14	15	38	46	58	92
			93	94	95	96	97	130	153
Ref.	3.4.	:	3	7	32	33	34	55	90
			92	95	110	111	141	144	167
			178	245	256	269a			
Mag.	3.6.	:	7	22					
Kolokv.	3.8.	:	2	5	36				

## LABORATORIJ ZA KEMIJU KOMPLEKSNIH SPOJEVA

### Program rada

Ispitivanje metal-metal interakcije u klaster sistemima niobija i tantaluma. Istraživanje svojstava i strukture organofosforinih spojeva. Ekstrakcija i sinteza kompleksnih spojeva cirkonija i hafnija s organskim fosfinoksidima. Istraživanje fizikalno-kemijskih svojstava kompleksnih spojeva makrocikličkih polietera s alkalnim metalima, te politioetara sa srebrom i živom.

Za potrebe INA-e vrše se istraživanja na sintezi katalizatora za desulfuraciju nafte.

### Istraživači i asistenti

Henrika Meider, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Nevenka Brničević, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Ladislav Fekete, dipl.inž., asistent-postdiplomand

Pavica Planinić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Dejan Plavšić, dipl.inž., asistent-postdiplomand

Drenka Sevdic, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Ljerka Tušek-Božić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni  
asistent

### Tehničko osoblje

Višnja Munjiza, viši tehničar

Ružica Šavuk, viši tehničar

## Prikaz izvršenog rada

Ispitivana su svojstva metal-metal veze u klaster sistemima nio-  
bija i tantala. Priredjeni su klaster hidroksidi tipa  $[M_6X_{12}](OH)_2 \cdot 8H_2O$ ;  
 $M=Nb, Ta$ ;  $X=Cl, Br$ . Proučavani su infracrveni i UV spektri, izvršena su  
magnetska i rendgenografska ispitivanja priredjenih kompleksa. Ispitivana je  
oksidacija molekule klastera u lužnatom mediju, te je ustanovljeno, da se  
kod visokih pH vrijednosti molekule  $[Ta_6X_{12}]^{2+}$ , ( $X=Cl, Br$ ) u alkoholnom  
mediju postupno oksidiraju, dajući stabilne kompleksne vrste  $[Ta_6Cl_{12}]^{4+}$ .

Istraživana su fizikalno kemijska svojstva organskih fosfinoksida  
bis[(difenilfosfinil)metil] fenilfosfin oksida (RPPH), etil bis[(difenilfosfinil)  
metil] fosfinata (RPOEt) i bis[(difenilfosfinil)metil] fosfonske kiseline (RPOH).  
Studirana je ekstrakcija cirkonija i hafnija s navedenim ligandima. Ispiti-  
vanja su pokazala povezanost ekstrakcionih svojstava sa svojstvima radikala  
na centralnom fosfornom atomu.

Pripremljeni su i karakterizirani kompleksni spojevi cirkonijevih  
i hafnijevih tetraklorida i oksiklorida s navedenim ligandima. Na osnovu  
analiza i studija fizikalno-kemijskih svojstava pripisane su im slijedeće  
fomule:  $MCl_4 \cdot L$ ,  $M(OH)_2Cl_2 \cdot L \cdot 8H_2O$  i  $[M(OH)_2(L)](ClO_4)_2 \cdot 8H_2O$ ;  
 $M=Zr, Hf$ ;  $L=RPPH, RPOEt, RPOH$ .

Nastavljena su istraživanja na sintezi kompleksnih spojeva ko-  
balta, nikla i bakra sa spomenutim organskim trisfosfinoksidima. Na temelju  
raspoloživih podataka za izolirane perkloratne komplekse može se napisati  
općenita formula:  $[M(ligand)_n](ClO_4)_2 \cdot xH_2O$  ( $n=2$  ili  $3$ ;  $X=0-5$ ).  
Istraživanja rendgenske strukturne analize kompleksa  $[Cu(RPOEt)_2(C_2H_5OH)_2]$   
 $(ClO_4)_2$  pokazala su da u ovom spoju ne dolazi do koordinacije sve tri,  
već samo dvije fosforilne grupe iz jedne molekule liganda. Dva mjesta u  
oktaedru popunjena su međjutim etoksi grupama iz etanola. Kloridni komple-  
ksi razlikuju se međusobno ne samo po ligandu već i obzirom na metal.  
Kobalt tvori s RPOH kompleks  $Co(RPPH)Cl_2 \cdot 2H_2O$  dok su s bakrom i niklom  
izolirani binuklearni kompleksi tipa  $[M(RPPH)_3][MCl_4] \cdot 4H_2O$ ,  $M=Cu, Ni$ .  
RPOH tvori s metalnim kloridima kompleksne spojeve tipa  $M(RPOH)Cl \cdot nH_2O$ ;  
 $M=Co, Cu$  ili  $Ni$ . Simetrija oko središnjeg metalnog iona je u kompleksima,  
ovisno o metalu i ligandu, tetraedarska ili oktaedarska.

Studirana su fizikalno kemijska svojstva kompleksnih spojeva  
alkalnih metala s makrocikličkim politerima bis(4-terc-butylbenzo)-18-  
-kruna-6 i bis(3,5-di-terc-butylbenzo)-18-kruna-6. Odredjene su konstante  
asocijacije kompleksa u raznim organskim otapalima.

U okviru ugovora o suradnji s INA-om vršena su istraživanja  
na sintezi katalizatora za hidrosulfurizaciju nafte.

Publ.	3.1.	:	29	30	31
Publ.	3.2.	:	21	154	
Ref.	3.4.	:	6	170	171 240
Dokt.	3.5.	:	3		

## LABORATORIJ ZA KEMIJSKU KINETIKU

### Program rada

Istraživanje kinetike i mehanizma reakcija anorganskih i metal-organskih spojeva.

Istraživanje ovisnosti kemijskih svojstava o elektronskoj strukturi.

Ispitivanje strukture iona i mehanizama fragmentacije organskih spojeva u spektrometru masa. Određivanje elektronske strukture molekula i iona fotoelektronskom spektroskopijom i kvantnokemijskim metodama.

U okviru istraživanja i zaštite okoliša određuju se količine raznih zagadjuvača u zraku i razvijaju nove metode.

Za potrebe IRB-a i naručioce izvan Instituta Laboratorij vrši analize anorganskih i organskih spojeva te određivanja izotopnog sastava spektrometrijom masa, primjenom kombinacije plinski kromatograf-spektrometar masa, fotolektronske spektroskopije te uv i vidljive spektrofotometrije. Također se određuje stupanj zagadjenosti atmosfere raznim polutantima.

### Istraživači i asistenti

Leo Klasinc, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Laboratorija

Andreja Bakač, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Vjera Butković, dipl.inž. kemije, asistent

Branka Kovač, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Željko Kušter, dipl.inž. kemije, asistent

Radovan Marčec, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Igor Novak, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Matko Orhanović, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik

Branko Ruščić, dipl.inž. kemije, asistent

Dunja Srzić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Zlata Božičević, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Istraživana je elektronska struktura raznih heterocikličkih spojeva s benzenskim, piridinskim i imidazolskim jezgrama, te utjecaj supstitucije halogenom i alkilom. Posebno je istražena povezanost između elektronskih strukture i bioloških svojstava kod metilnih estera amino kiselina,

histamina i efedrina.

Izvršena je statistička obrada fotokemijskog zagadjenja u Zagrebu i Omišlju i praćena koncentracija policikličkih aromatskih ugljikovodika i olova u atmosferi u Zagrebu.

Mehanizam fragmentacije 1,3-difenil-2-pirazolina u spektrometru masa studiran je korištenjem spojeva obilježenih izotopima i supstituentima uz pomoć spektrometra masa visokog i niskog razlučivanja i spektroskopije kinetičkih energija iona. Spektrometrom masa praćena je kinetika degenerirane nukleofilen izmjene hidroksi grupe na kiralnom ugljikovom atomu supstituiranog 1,4-benzodiazepin-2-ona.

Odredjena je kinetika i predložen mehanizam redukcije kompleksnih iona  $\text{Co(terpy)}_2^{3+}$  i  $\text{Co(phen)}_2^{3+}$  akva ionima titana(III).

Nastavljen je rad na reakcijama oksidacije titana(III) s nekim kompleksima kobalta(III) koji sadrže karboksilatni ili polikarboksilatni ligand. Započeto je istraživanje kinetike nastajanja i disocijacije perokso kompleksa urana(VI) u alkalnim otopinama.

Neki od radova izradjeni su u suradnji s Kernforschungszentrum Karlsruhe u okviru sporazuma o kulturnoj i znanstvenoj suradnji sa SR Njemačkom na temi "Elektronski pobudjena i ionizirana stanja molekula", te u suradnji s drugim institucijama (Institut "Jožef Stefan" i Univerze u Ljubljani, Karl-Marx-Univerzitet u Leipzigu, Univerzitet u Trstu i dr.).

Publ.	3.1.	:	27	83	84	85	86	96	103
			123	148	189	190	206		
Publ.	3.2.	:	23	29	30	64			
Publ.	3.3.	:	19						
Ref.	3.4.	:	7	12	14	27	34	54	112
			168	169	207	283			
Dipl.	3.7.	:	9						
Kolokv.	3.8.	:	3	12	14	65	113		

## LABORATORIJ ZA RADIOKEMIJU

### Program rada

Istraživanje elektrokemijskih, koloidnih i površinskih svojstava na granici sistema kruto-tekuće. Karakterizacija selektivnih elektroda.

Razvoj eksperimentalnih metoda dobivanja i tehnologije priprave radiofarmaceutika na bazi kratkoživućih ciklotronskih radionuklida.

Studij mehanizma i kinetike redoks reakcija iniciranih apsorpcijom ionizirajućeg zračenja.

Održavanje tečajeva za korisnike izvan Instituta za rad s otvorenim izvorima zračenja.

Rad na problemima zaštite čovjekove okoline od štetnog djelovanja ionizirajućeg zračenja i nuklearnom zakonodavstvu.

### Istraživači i asistenti

Marija Bonifačić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent, voditelj Laboratorija

Marijan Gessner, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Višnja Horvat, magistar kem. znanosti, asistent

Laszlo Horvath, magistar kem. znanosti, asistent

Stanko Kaučić, doktor kem. znanosti, znanstveno-stručni suradnik

Branko Vekić, magistar kem. znanosti, asistent

### Vanjski suradnici

Marko Herak, doktor kem. znanosti, profesor PMF, Zagreb

Mihovil Hus, doktor kem. znanosti, Kemijski kombinat Chromos, Zagreb

Mirko Mimik, doktor kem. znanosti, profesor PMF, Zagreb

Slobodanka Trbojević-Gobac, doktor kem. znanosti, docent Fakulteta ekonomskih znanosti, Zagreb

Milenko Vlatković, doktor kem. znanosti, KBC-Rebro, Zagreb

### Tehničko osoblje

Nevenka Dragović, kem. tehničar

## Prikaz izvršenog rada

Nastavljeno je s ispitivanjem impedancije elektrodnih sistema, ispitivanjem njihovih otpornih i kapacitetnih svojstava kao funkcije frekvencije narinutnog izmjeničnog napona. Istraživan je utjecaj stanja površine elektrolitički formiranog sloja srebra ili srebrojodida na srebrnoj elektrodi. Sistemi su karakterizirani vrijednostima parametara koji ulaze u teoriju tako čine promatrani model kvantitativnim. Usporedba analiza kao i veličina elektrodnih impedancija, pokazuje da parametri ekvivalentnog kruga znatno ovise o karakteru i vrsti površine na kojoj se dešava čista elektrokemijska reakcija.

Istraživane su zakonitosti sorpcije  $^{97}\text{Ru}$ ,  $^{67}\text{Ga}$  i malih količina  $\text{Co(II)}$  i  $\text{Eu(III)}$  iona na talozima željezo(III)-hidroksida i oksida. U svim slučajevima definirani su optimalni uvjeti za prekoncentraciju srebra. Pronađena je veza između supresijskog efekta kod sorpcije i vrijednosti konstante stabilnosti metalnog kompleksa s niz liganada.

Nastavljen je rad na dobivanju novih radiofarmaceutika na bazi  $^{123}\text{J}$  i  $^{81\text{m}}\text{Kr}$ . Razvijena je pogodnija ciklotronska meta i istraživani su optimalni uvjeti radiokemijske separacije  $^{123}\text{J}$ . Pokusnom medicinskom aplikacijom provjerena njegova podobnost za primjenu. Priredjeni su generatori za dobivanje fiziološke otopine  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  koji treba provjeriti na pokusnim životinjama i podvrći kliničkim ispitivanjima za humanu primjenu. Tijekom godine proizvedeno je oko 1,7 Ci sterilne fiziološke otopine  $^{67}\text{Ga}$ -citrate i oko stotinu  $^{81\text{m}}\text{Kr}$ -generatora. Istovremeno praćeni su tehnološki parametri dobivanja spomenutih radiofarmaceutika.

U okviru istraživanja na pripravi radionuklida  $^{97}\text{Ru}$  određeni su prinosi radionuklida  $^{97}\text{Ru}$  dobivenog ozračivanjem molibdena s alfa česticama različitih energija. Razvijena je metoda radiokemijske separacije  $^{97}\text{Ru}$ .

Nastavljena je suradnja s Hahn-Maitner Institutom u Berlinu na ispitivanju oksidacijskih procesa u vodenim otopinama metodom pulsne radiolize. Određene su neke fizičko-kemijske karakteristike neuobičajenih valentnih stanja metalnih iona kao što su  $\text{Ag}^{\text{II}}$ ,  $\text{Tl}^{\text{II}}$ ,  $\text{Sn}^{\text{II}}$  i  $\text{Cu}^{\text{II}}$ . Mehaniizam primarnih procesa oksidacije organskih sulfida i disulfida praćen je u prisustvu kisika. Izmjerene su brzine reakcija organskih sumpornih radikala s molekulom kisika.

Dovršen je rad na Nacrtu pravilnika o maksimalno dozvoljenim granicama radioaktivne kontaminacije čovjekove okoline i o vršenju dekontaminacije.

Održano je više tečajeva za rad s otvorenim i zatvorenim izvorima ionizirajućeg zračenja za polaznike iz privrede.

Publ.	3.1.	:	4	19	64	69	140	141	200
			228						
Publ.	3.2.	:	99	100	101	102			
Ref.	3.4.	:	234	235	236	237			

## CENTRALNI ANALITIČKI SERVIS

### Program rada

Organske i anorganske kiseline te fizikalno kemijska mjerenja.  
Znanstveno istraživački rad na području analitičke kemije.

### Istraživači i asistenti

Olga Hadžija, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
voditelj Centralnog analitičkog servisa  
Štefica Mesarić, doktor kem. znanosti, viši stručni suradnik  
Maja Tonković, magistar kem. znanosti, viši stručni asistent

### Tehničko osoblje

Albina Baruškin, samostalni tehničar  
Renata Herman, samostalni tehničar  
Maja Šinkić, samostalni tehničar  
Biserka Špoljar, samostalni tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Vršene su servisne analize za korisnike u Institutu "Rudjer Bošković" i vaninstitutske korisnike, te analize prema ugovorenim zadacima s privredom. Završeni su radovi na analizi polena u okviru zadatka "Istraživanje učinka preparata polena na reprodukciju". U toku su radovi na analizi otpadnih voda tvornice "Jugovinil" Kaštel Sućurac, u sklopu ugovora "Jugovinil-IRB" 03-2124/2 od 1978. godine.

Ref.	3.4.	:	208	209
Magist.	3.6.	:	13	



## 2.6. OOUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

### Program rada

Istraživačka područja protežu se od sintetske i fizikalne organske kemije, preko kemije prirodnih spojeva do biokemije i molekularne biologije. Glavne teme istraživanja su: sinteze i kemija adamantana i srodnih sistema; studij reakcijskih mehanizama i korelacije strukture i reaktivnosti u policikličkim sistemima; sinteza i ispitivanje svojstava piretroidnih insekticida i temostabilnih polimera, sinteza i kemija dihidronukleozida, neuobičajenih nukleotida i njihovih derivata; sinteza i konformacijska analiza cikloheksanaminokiselina i njihovo prevodjenje u azabicikloalkane: modifikacije tetraciklinskih antibiotika, kemijska sinteza peptida, glikozilestera amino kiselina i peptida; kemija i stereokemija ugljikohidrata; semisinteze i frakcioniranje insulina i njegovih derivata; metabolizam biogenih amina i aminokiselina; detoksikacije i konjugacije organskih molekula u biološkim sistemima; izolacija i određivanje struktura polimera iz stanične ovojnice bakterija; metabolizam pirimidina u bakterija; studij odnosa strukture i funkcije t-RNA; izolacija i karakterizacija enzima vezanih uz metabolizam nukleinskih kiselina, proteina i peptida; studij fungalnih virusa; struktura i funkcija fotosintetskog aparata.

Unutar OOUR-a OKB radi Servis za NMR i  $^{13}\text{C}$  NMR Servis, koji obavljaju analize za interesente unutar i izvan Instituta.

Dio istraživanja OOUR OKB obavlja u okviru Ugovora s privredom. Suradnici sudjeluju također u nastavi drugog i trećeg stupnja na Sveučilištu.

### Sastav OOUR-a OKB

Laboratorij za sintetsku i fizikalnu organsku kemiju  
Laboratorij za stereokemiju i prirodne spojeve  
Radioizotopni laboratorij  
Laboratorij za celularnu biokemiju  
Laboratorij za elektronsku mikroskopiju  
Servis za NMR  
Laboratorij za biosintezu  
Servis za  $^{13}\text{C}$  NMR

Direktor OOUR-a: dr Nikola Ljubešić

U OOUR-u OKB radilo je 34 istraživača, 13 asistenata post-diplomanata, 13 tehničkih suradnika, 5 radnika, te financijsko-administrativni sekretar - Barica Golubić.

## LABORATORIJ ZA SINTETSKU I FIZIKALNU ORGANSKU KEMIJU

### Program rada

Sinteze i kemija adamantana, protoadamantana, noradamantana, homoadamantana i srodnih sistema. Proučavanje odnosa između strukture i reaktivnosti u karbonskim, karbonium-ionskim i reakcijama slobodnih radikala u cikličkim i policikličkim sistemima.

Sinteze potencijalno farmakološki interesantnih derivata adamantana i monomera na bazi adamantana.

Priprava i ispitivanje svojstava piretrodinih insekticida i polimera na bazi fenola i adamantana.

### Istraživači i asistenti

Zdenko Majerski, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Zdenko Hameršak, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent (od 28.08.1978. u JNA)

Sanja Hiršl-Starčević, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Jelena Janjatović, dipl.inž. kemije, asistent-postdiplomand

Mirjana Maksić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

Katica Mlinarić-Majerski, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Edita Ostrogonac-Ramljak, dipl.inž. kemije, (primljena na određeno vrijeme od 1.05.1978.)

Vladimir Vinković, dipl.inž. kemije, asistent-postdiplomand

### Tehničko osoblje

Manda Bukovac, peračica

Josipa Sindik, peračica

Ljubica Vulić, samostalni tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Zahvaljujući krutosti skeleta adamantanoidni spojevi su idealni model sistemi za proučavanje odnosa između strukture i reaktivnosti, jer je međusobni raspored atoma u njihovom skeletu točno definiran.

Nastavljena su ispitivanja reakcije termičkog cijepanja tercijarnih policikličkih hipodita i ciklizacije rezultirajućih  $\gamma$ -ketona u svrhu

dobivanja novih adamantanoidnih sistema. Iz 6-protoadamantil hipojodita (generiranog *in situ* reakcijom 6-protoadamantanola s  $\text{Pb}(\text{OAc})_4$  i  $\text{I}_2$ ) dobivena je smjesa 4-homobrendan-4-ona (trciklo 5.2.1.0<sup>3,8</sup> dekan-4-on) i 2-homobrendan-2'-ona (trciklo 5.2.1.0<sup>4,8</sup> dekan-3-on) u omjeru 1 : 1 i ukupnom iskorištenju od 70%. Spojevi strukture 2-homobrendanona do sada nisu bili poznati. Termolizom 3-noradamantil hipojodita (dobivenog *in situ* iz 3-noradamantanola) nastaje 7-jodbiciklo 3.3.1. nonan-3-on, koji intramolekularnom alkilacijom u baznom mediju daje smjesu do sada nepoznatog biciklo 3.3.1.0<sup>2,7</sup> nonan-3-ona i 1-supstituiranih 2-oksoadamantana. Omjer ketona i 2-oksoadamantana ovisi o reakcijskom mediju. Rezultati ukazuju da smjer cijepanja 4-CC veze hipojodita ovisi o stabilnosti mogućih jod-ketona, dok je ciklizacija jod-ketona ovisna, u prvom redu, o veličini prstena koji nastaje. U toku je studij mehanizma ovih reakcija.

U okviru ispitivanja odnosa izmedju strukture i reaktivnosti studirana je intramolekularna cikloadicija 4-metilen-2-adamantilidena. Dobiven je izuzetno napet i reaktivan ugljikovodik, 2,4-metano-2,4-dehidroadamantan, u 70% iskorištenju.

Ova neobična struktura sastoji se od adamantanske jezgre i biciklobutana sa tri zajednička atoma i sadrži dva kvarterna ugljikova atoma čije su sve četiri veze usmjerene na istu stranu. 2,4-Metano-2,4-dehidroadamantan je derivat 3.1.1. propelana. Veza izmedju kvarternih ugljikovih atoma ima izuzetno visok p-karakter (sp<sup>11</sup>!). Karben, 4.-metil-2-adamantiliden, generiran je pirolizom suhe natrijeve soli tosilhidrazona 4-metilne-2-adamantanona, koji je pripravljen u 50% ukupnom iskorištenju polazeći od 2-adamantanona. U toku je studij kemije ovog ugljikovodika. Preliminarni rezultati ukazuju da je ovaj spoj vrlo reaktivan.

U svrhu ispitivanja intramolekularnog umetanja karbena, sintetizirani su 1-metil-2-adamantanon, odgovarajući tosilhidrazon i njegova litijeva sol. 1-Metil-2-adamantiliden, generiran pirolizom suhe litijeve soli, daje smjesu 1-metil-2,8-dehidroadamantana, 1-metil-2,4-dehidroadamantana i 1-metiladamantana u omjeru 73 : 22 : 5. Rezultati se mogu objasniti povećanjem nukleofilnosti C-H veza u susjedstvu metilen grupe i/ili promjenom geometrije adamantanske jezgre zbog prisutnost ove grupe.

U okviru radova na korelaciji strukture i kemijskih pomaka u <sup>13</sup>C NMR spektrima (supstituiranih) adamantana i srodnih sistema, sintetiziran je niz 2,6-disupstituiranih adamantana. U toku je snimanje i interpretacija spektara.

Nastavljeni su radovi na sintezi 9-homonoradamantana (trciklo 4.2.1.1<sup>3,8</sup> -dekan) i njegovih derivata. Spojevi ove strukture do sada nisu bili sintetizirani. 9-Homonoradamantan-2-on je pripravljen u 45% ukupnom iskorištenju polazeći od 10-homoprotoadamantan-4-ona (trciklo- 4.3.2.0<sup>3,8</sup> -undekan-4-on) · 10-Homoprotoadamantan-4-on oksidiran je sa  $\text{SeO}_2$  u 10-homoprotoadamantan-4,5-dion, koji je benzil kiseliniskim pregradjivanjem preveden u 2-hidroksi-2-9-homonoradamantan karboksilanu kiselinu. Dekar-

boksilacijom kiselina s olovnim tetraacetatom dobiven je konačno 9-homonoradamantan-2-on, koji je rediciran u osnovni ugljikovodik, 9-homonoradamantan.

U svrhu daljnjeg rada na odredjivanju struktura protoniranih aromatskih baza sintetizirani su p-tolil-, p-etilfenil-, te p-isopropilfenil-, metil- i etil sulfidi iz odgovarajućih tiola i alkil sulfata. p-Tolilmetil sulfid i p-tolil-etil sulfid su protonirani u  $\text{HSO}_3\text{F}$  i u 20%  $\text{SbF}_5/\text{HSO}_3\text{F}$  na  $-80^\circ\text{C}$ . Izmjereni su  $^1\text{H}$  NMR spektri protoniranih baza na  $-55^\circ\text{C}$  i na  $-20^\circ\text{C}$ . Analiza spektara ukazuje na to da protoniranjem nastaju S-protonirani sulfidi.

U okviru ugovora s Tvornicom farmaceutskih i kemijskih proizvoda "Pliva", razradjena je sinteza diklorkrizantemata na bazi orto estera. Esteri diklorkrizantemne kiseline pokazuju jako izraženo insekticidno djelovanje i nisku toksičnost za ljude i životinje.

U okviru suradnje s radnom organizacijom INA, studirana je oksidativna polimerizacija 2,6-ksilenola u poli(2,6-dimetilfenilenoksid).

Publ.	3.1.	:	75	97	119	120
Publ.	3.2.	:	38	91	92	
Ref.	3.4.	:	90	92	200	
Magist.	3.6.	:	6			
Kolokv.	3.8.	:	18	32		

## LABORATORIJ ZA STEREOKEMIJU I PRIRODNE SPOJEVE

### Program rada

Sinteze i ispitivanja neuobičajenih i hipemodificiranih nukleotida, peptidil-nukleozida, dihidro- i tio-nukleozida, alkandiol-pirimidina, kao i u nukleozidnom šećernom fragmentu nezasićenih derivata, predvidivih antibiotskih, kancerostatskih i antivirusnih djelovanja.

Stereokataliza u hidrogenolizama tetraciklinskih antibiotika. Polusinteze penicilina i cefalosporina.

Konformacijske analize i sinteze dosad nepoznatih aminosikloheksankarboksilnih kiselina i njihove stereokemijski kontrolirane transformacije u azabicikloalkane. Sinteze nepoznatih polifunkcionalnih peptida koji sadrže i neuobičajene derivate stereoizomernih aminocikloheksankarboksilnih kiselina, kao mogući homonski agensi.

### Istraživači i asistenti

Djurdjica Škarić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija  
Danica Bilović, doktor kem. znanosti, viši stručni suradnik  
(do 31.08.1978.)  
Branka Budić, dipl.inž. kemije, asistent (od 1.05.1978.)  
Milan Jokić, dipl.inž. kemije, asistent (od 18.04.1978.)  
Darinka Katalenić, dipl.inž. kemije, asistent  
Janja Makarević, dipl.inž. kemije, asistent  
Jasenska Matulić-Adamić, magistar kem. znanosti, znanstveni  
asistent  
Maja Pavela-Vrančić, dipl.inž. kemije, asistent  
Zlata Raza, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Ivanka Salaj, magistar biokem. znanosti, znanstveni asistent  
(od 25.12.1978.)  
Ankica Sarapa, dipl.inž. kemije, asistent  
Mirjana Sedjak, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
(do 31.03.1978.)  
Vinko Škarić, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik  
Vera Turjak-Zebić, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

### Volonteri

Vuksan Kaljaj, magistar kem. znanosti, asistent Prirodoslovno-  
matematičkog fakulteta u Prištini

### Tehničko osoblje

Anica Gerek, peračica  
Matilda Ilijaš, peračica  
Ana Poturić, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljeno je ispitivanje stereospecifičnih katalitičkih hidrogenoliza brom derivata rondomicina uz izabrane medijatore. Utvrđeno je dobivanje alfa-doksiciklina, kao i uvjeti pod kojima neinteresantni beta-izomer nastaje u najmanjim mogućim količinama. U polusintetskim radovima na penicilinima i cefalosporinima razradjuju se nove metode aciliranja, kod toga pridajući trans-sulfiniranju posebnu pažnju. Isto se tako ispituju miješani anhidridi koji nastaju iz fosforne kiseline i aminokiselina, kao mogući aminoacilirajući agensi.

Utvrđene su konformacije niza polifunkcionalnih aminocikloheksankarboksilnih kiselina i njihovih amida. Ovako definirani konformeri pružaju značajne mogućnosti u gradjenju konformacijski odredjenih derivata

3-azabiklo 3.3.1 nonana, esencijalnih fragmenata akonit alkaloida. Aminocikloheksankarboksamidi su korišteni u sintezama odgovarajućih dipeptida. Time u vezi priredjeni su i tripeptidi polazeći od aminocikloheksankarboksilnih kiselina sa ciljem da se ispituju kao hormoni rasta.

U nastavku ispitivanja neuobičajenih nukleozida, kao i sinteza odgovarajućih nukleozid-fosfata, posebna se pažnja posvećivala alifatskim analogonima nukleozida. Tako su preko propan-2,3-diola priredjeni i butan-2,4-dioli, koji u reakciji sa timidilnom kiselinom daju neuobičajene dinukleozid fosfate. 5-Supstituirani nukleozidi iz ribo-, deoksi- i dideoksi serije, a posebno kao 5,6-dihidro derivati omogućavaju sistematski studij njihove sposobnosti formiranja anhidro i aza-oksa-biciklo struktura, potencijalnih antivirusnih i antibiotskih tvari.

Publ.	3.1.	:	210	211	212
Publ.	3.1.c	:	2		
Publ.	3.2.	:	137	138	139
Ref.	3.4.	:	227		
Magist.	3.6.	:	20	22	

## RADIOIZOTOPNI LABORATORIJ

### Program rada

Sintetski radovi na području peptida, ugljikohidrata, glikozida i glikopeptida. Metabolizam biogenih amina indolske strukture. Procesi detoksikacije i konjugacije organskih molekula u živim sistemima. Semisinteza humanog insulina modifikacijom svinjskog insulina. Izolacija i određivanje strukture peptidoglikanskih polimera iz stanične ovojnice bakterije. Sinteze spojeva markiranih sa  $^{14}\text{C}$  i studij postupaka za njihovo dobivanje.

### Istraživači i asistenti

Dina Keglević, doktor kem. znanosti, znanstveni savjetnik,  
voditelj Laboratorija  
Jaroslav Horvat, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent,  
(od 1.03.1978., nakon povratka iz JNA)  
Sonja Iskrić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Branimir Klaić, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

Sergije Kveder, doktor biol. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Branko Ladešić, doktor kem. znanosti, viši stručni suradnik  
Zlatko Leskovar, dipl.inž. kemije, asistent-postdiplomand,  
(od 1.06. do 31.10.1978.)

Djurdjica Ljevaković, magistar biol. znanosti, znanstveni  
asistent

Volker Magnus, doktor biol. znanosti, znanstveni asistent  
(od 1.09.1978., nakon povratka sa specijalizacije)

Andja Medjugorac, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

Biserka Mulac, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

Nevenka Pravdić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni  
suradnik, (do 28.02.1978.)

Jelka Tomašić, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

Srdjanka Tomić-Kulenović, doktor kem. znanosti, znanstveni  
asistent (od 1.07.1978.)

Štefica Valenteković, doktor kem. znanosti, znanstveni  
asistent (od 18.09.1978. na specijalizaciji)

Zdenka Valinger, doktor kem. znanosti, znanstveni asistent

#### Tehničko osoblje

Sonja Babić, viši tehničar

Ivka Glišić, peračica

Milica Jančić, tehničar (od 1.12.1978.)

Ana Matijevac, viši tehničar

Djurdja Orlić, viši tehničar

Biserka Potočki, samostalni tehničar, (do 31.10.1978.)

Sonja Rukavina, samostalni tehničar, (od 1.06. do 1.07. i  
od 30.08. do 31.12.1978.)

Ljubica Sesartić, samostalni tehničar

#### Prikaz izvršenog rada

Nastavilo se sa sintezama i ispitivanjem reaktivnosti spojeva šećer-aminokiselina u kojima je monosaharid povezan glikozil esterskom vezom s aminokiselinom, odnosno peptidom. U tu svrhu razradjen je pojednostavljeni postupak za dobivanje potpuno blokirane, C-1 slobodne, D-glukuronske kiseline kao polaznog šećernog reaktanta. Nadjeno je da diazometan katalizira pregradnju 1-0-(N-acilaminoacil)-alfa-D-glukopiranoza u odgovarajuće 2-0-acil derivate uz zadržavanje anomerne konfiguracije; reakcija je dokazana na nizu primjera i protumačena kao bazno-katalizirana transesterifikacija u kojoj diazometan funkcionira kao baza prema cis-orijentiranoj OH-2 grupi šećera.



U okviru radova na biogenim aminima, ispitan je *in vitro* opseg hidroksilacije postranog lanca triptamina. Na temelju iskorištenja periodne oksidacije beta-hidroksitriptamina i osjetljivosti metode detekcije nastalog indol-3-aldehida, procijenjeno je da preparati nadbubrežne žlijezde goveda, kao i preparati više organa štakora, mogu hidroksilirati 3-5% triptamina koji je ušao u metabolizam.

U nastavku istraživanja biogeneze i metabolizma biljnog hormona rasta, indol-3-octene kiseline, ispitivana je u parazitskim biljakama iz roda Orobanche njena razgradnja u indolske spojeve sa jednim ugljikovim atomom u postranom lancu.

U sklopu ugovora PLIVA-IRB "Sinteza ljudskog insulina modifikacijom svinjskog insulina", nastavljeno je sa sintetsko-biokemijskim radovima na kondenzaciji protektiranog desoktapeptid insulina sa zaštićenim oktapeptidom sekvence ljudskog insulina; razrađene su i poboljšane metode separacije i detekcije kondenzacionog produkta. U okviru radova na praćenju toka ekstrakcije i purifikacije insulina u proizvodnom procesu, ispitivani su uvjeti taloženja i kristalizacije tog polipeptida ovisno o načinu čišćenja (gel filtracija, ionska izmjena).

U okviru programa PLIVA-IRB na ispitivanju dinamike izlučivanja peptidoglikanskih fragmenata u fermentnu podlogu, završeni su radovi na odredjivanju strukture osnovne ponavljajuće jedinice neumreženog peptidoglikanskog lanca kemijskim i biokemijskim metodama. Pomoću <sup>14</sup>C-prekursora praćena je kinetika ugradjivanja prekursora u polimerni lanac i tok sekrecije polimera u fermentnu podlogu pod različitim uvjetima. Započelo se sa sintetskim radovima na tipu spojeva muraminska kiselina-peptid u svrhu pripreme model spojeva sa adjuvantskim djelovanjem.

U okviru ugovora sa tvornicom KRKA radilo se na karakterizaciji nuzprodukata u proizvodnji antibiotika, kemijskim i fizikalno-kemijskim metodama.

Publ.	3.1.	:	78	79	80	109	118	173	174
			224	225					
Publ.	3.2.	:	52	55	65	74	117		
Ref.	3.4.	:	30	31	37	120	218	272	
Disert.	3.5.	:	10						
Magist.	3.6.	:	9	16	19				
Dipl.	3.7.	:	1						
Kolokv.	3.8.	:	28	71					



## LABORATORIJ ZA CELULARNU BIOKEMIJU

### Program rada

Metabolizam pirimidinskih prekursora nukleinskih kiselina i njihovih analogona u mikroorganizama.

Izolacija i karakterizacija proteolitičkih enzima. Studij virusa plijesni u sojevima koji služe za proizvodnju enzima.

### Istraživači i asistenti

Ljubinka Vitale, doktor biotehnoloških znanosti, znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Marija Abramić, dipl.inž. kemije, asistent

Erika Kos, doktor agronomskih znanosti, znanstveni suradnik

Bojana Pelicarić, magistar biokemijskih znanosti, znanstveni asistent

Šumski Šimaga, doktor biokemijskih znanosti, viši znanstveni asistent

### Volonteri u okviru ugovora s privredom

Radovan Valinger, magistar bioloških znanosti, suradnik RO  
Istraživački institut Pliva

Marija Zubanović, dipl.inž. biotehnologije, suradnik RO  
Istraživački institut Pliva

### Tehničko osoblje

Anica Avdić, viši tehničar

Ljerka Dolovčak, viši tehničar

Ankica Radoš, peračica

### Prikaz izvršenog rada

U nastavku istraživanja metabolizma pirimidina u bakterija Escherichia coli proučavana je uloga enzima glutamin sintetaze u regulaciji razgradnje pirimidinskih baza.

Dobiveni su rezultati koji upućuju na zaključak, da glutamin sintetaza osim katalitičke uloge u biosintezi glutamina, ima i ulogu regulatornog proteina u biosintezi pirimidinskih kataboličkih enzima.

Proučavanje ekstracelularnih enzima Streptomyces rimosus nastavljeno je nizom pokušaja izdvajanja pojedinih enzima i inhibitora iz

smjese pomoću afinitetne kromatografije. Primjenom AH-Sepharose dobivena je frakcija koja sadrži kiselu proteinazu i frakcija obogaćena na amilazi, te ovaj drugi enzim očišćen od homogenosti.

Nakon što je ustanovljeno, da pripravak angiotenzinaze iz humanih eritrocita sadrži dva enzima koji cijepaju angiotenzin II, prišlo se određivanju njihove specifičnosti. Utvrđeno je, da je jedan enzim aminopeptidaza, dok drugi hidrolizira vez između arginina i valina, te vez između tirozina i izoleucina, što govori da se radi o dipeptidil aminopeptidazi.

Razradjena metoda kvantitativnog određivanja virusa plijesni *Aspergillus awamori* primijenjena je za određivanje koncentracije virusa u miceliju sojeva koji daju različite prinose enzima glukoamilaze. Do sada nije utvrđena jednoznačna ovisnost ovih dvaju parametara.

Publ.	3.1.	:	209		
Ref.	3.4.	:	122	172	203
Dipl.	3.7.	:	13		
Kolokv.	3.8.	:	1	43	

## LABORATORIJ ZA ELEKTRONSKU MIKROSKOPIJU

### Program rada

Istraživanje djelovanja endogenih i egzogenih faktora na ultrastrukturu i funkciju biljne stanice.

### Istraživači i asistenti

Mercedes Wrischer, doktor biol. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Nikola Ljubešić, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik

Elena Marčenko, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik

### Volonter

Zvonimir Devidé, doktor biol. znanosti, redoviti profesor  
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu

## Prikaz izvršenog rada

Proučavano je djelovanje herbicida N-fenil-izopropil-karbamata (IPC) na euglenu i njene pigmentne mutante. Pod utjecajem IPC-a dolazi do inhibicije i poremećaja stanične diobe, sinteze klorofila, karotenoida i paramiluma, ali ne do trajnog izbljedjivanja stanica, tj. do gubitka kloroplasta. Iako postoje razlike u osjetljivosti pojedinih sojeva, letalna doza je za sve sojeve ista. Istraživanja potvrđuju da ovaj herbicid ne djeluje samo na utotrofnu biljnu stanicu, već i na stanice heterotrofnih organizama.

Istraženi su ultrastruktura i sastav pigmenata kromoplasta obojenog dijela latica u vrste *Liriodendron tulipifera* u različitim stadijima razvitka cvijeta. Latice pupa sadrže kloroplaste koji se tijekom otvaranja cvijeta preobraze u kromoplaste. Tilakoidi se pregrade u karakteristične tubule koji tvore prostranu mrežu (retikulum), u čijim okancima leže brojni plastoglobuli. U starim cvjetovima pojavljuju se osim toga brojni kristaloidi. Tubuli, plastoglobuli i kristaloidi su strukture koje vjerojatno sadrže pigmente. Posebno je istražen sastav karotenoida latica otvorenog cvijeta.

Pomoću fotooksidacije diaminobenzidina (DAB) studirana je lokalizacija fotosistema I u membranama tilakoida tijekom pretvorbe etioplasta u kloroplaste u etioliranim listovima graha izloženim svjetlosti. Utvrđeno je da do fotooksidacije DAB-a dolazi samo u tilakoidima, a nikada u tubulima prolamelarnih tjelešaca. Prisutnost fotosistema I može se u primarnim tilakoidima dokazati tek 1 do 3 sata nakon početka osvjetljavanja, što ovisi o eksperimentalnim uvjetima, u prvom redu o koncentraciji vlage u zraku.

Publ.	3.1.	:	81	124	171	239	240	241
Publ.	3.2.	:	89					
Ref.	3.4.	:	281					
Dipl.	3.7.	:	3	12				

## SERVIS ZA NMR

U NMR servisu su snimani NMR i IR spektri. Snimljeno je 2300 NMR spektara od čega 1440 za suradnike OOUR-a, a 860 za ostale korisnike (INA, Pliva, fakulteti, IMI, TVA i dr.). Na IR spektrofotometru snimljeno je 1000 spektara za potrebe znanstvenih radnika OOUR-a.

### Asistent

Biserka Vinković, dipl.inž. kemije, asistent-postdiplomand

### Tehničko osoblje

Marija Brožičević, tehnički suradnik

## LABORATORIJ ZA BIOSINTEZU

### Program rada

Istraživanje procesa biosinteze proteina, a posebno uloge tRNA u tom procesu. Studij interakcije proteina s tRNA. Izolacija i karakterizacija enzima vezanih uz funkciju tRNA. Fotokemija konstituenata tRNA.

### Istraživači i asistenti

Željko Kućan, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
voditelj Laboratorija

Vera Gamulin, magistar biol. znanosti, znanstveni asistent

Željko Jeričević, dipl.inž. kemije, asistent

Ira Kućan, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik

### Volonteri

Marija Podravec, magistar kem. znanosti, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

Ivana Weygand-Djurašević, magistar kem. znanosti, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb

### Tehničko osoblje

Ljerkica Šašel, viši tehničar

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su sistematska istraživanja konformacije tRNA, te promjena te konformacije u toku interakcije s ostalim molekulama u biosintezi proteina.

Detaljno je proučena reakcija deaminiranja citozinskih ostataka bisulfitom kod tRNA<sup>Tyr</sup>, kao i aktivnost modificirane tRNA<sup>Tyr</sup> u testu

aminoaciliranja čistom L-tirozin: tRNA ligazom.

U suradnji s biofizičarima pratio se utjecaj spemina na stabilizaciju konformacije spinski označene tRNA<sup>Tyr</sup>. Istraživala se i mogućnost zamjene Mg<sup>++</sup> iona u tRNA ionima Mn<sup>++</sup>, jer bi praćenje ovakove tRNA metodom EPR-a, omogućilo određivanje broja Mg<sup>++</sup> stabilno vezanih u tercijarnoj strukturi tRNA.

Istraživanje fotolize fosfodieterske veze u oligonukleotidima kod ultravioletnog zračenja duljine 253,7 nm utvrđene su kvantitativne razlike između fotolize fosfodieterske veze kod purinskih i pirimidinskih oligonukleotida. Za obradu eksperimentalnih podataka uvedene su metode numeričke analize na kompjutoru.

Publ.	3.2.	:	45	155
Ref.	3.4.	:	148	213
Dipl.	3.7.	:	6	
Kolokv.	3.8.	:	31	58

## 2.7. OOUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

### Program rada

Suradnici OOUR-a bave se istraživanjima u području medicine, biologije i srodnih struka. Glavna područja interesa su genetika virusa, reparacija genetskih oštećenja na nivou makromolekula, transplantacijska imunologija, imunohematologija, imunologija i eksperimentalna terapija tumora, imunološka reaktivnost i dijabetes, kemijski prenosioči živčanih impulsa i mehanizam djelovanja neurofarmaka. OOUR EBM suradjuje s JA, farmaceutskom, prehrambenom i naftnom industrijom, te s nekoliko zavoda, bolnica i klinika. Suradnici OOUR-a sudjeluju takodjer i u nastavi drugog i trećeg stupnja.

### Sastav OOUR-a EBM

Znanstveni sektor  
Pogon laboratorijskih životinja

Direktor OOUR-a: dr Danilo Petrović

U OOUR-u je radilo 36 istraživača, 16 tehničara, 4 PKV radnika.

### ZNANSTVENI SEKTOR

#### Istraživači i asistenti

Ivo Hršak, doktor med. znanosti, viši znanstveni suradnik,  
voditelj Sektora  
Milica Bjegović, doktor med. znanosti, viši asistent  
Milivoj Boranić, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
Marin Bulat, doktor med. znanosti, znanstveni suradnik  
Blanka Burek, doktor med. znanosti, viši asistent  
Živan Deanović, doktor med. znanosti, znanstveni savjetnik  
Ana Ferle-Vidović, doktor med. znanosti, znanstveni suradnik  
Jelka Gabrilovac, doktor biokem. znanosti, viši asistent  
Mislav Jurin, doktor med. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Slavko Maduna, magistar biol. znanosti, asistent  
Dorothea Mück-Šeler, magistar biol. znanosti, asistent  
Djurdja Novak, doktor veter. znanosti, viši asistent  
Jasminka Pavelić, magistar biol. znanosti, asistent

Krešimir Pavelić, magistar med. znanosti, asistent  
Danka Peričić, doktor med. znanosti, viši asistent  
Dragutin Petranović, magistar biol. znanosti, asistent  
Mirjana Petranović, doktor biol. znanosti, viši asistent  
Danilo Petrović, doktor med. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Marija Poljak-Blaži, doktor biol. znanosti, znanstveni suradnik  
Marko Radačić, doktor veter. znanosti, viši asistent  
Erika Salaj-Šmic, doktor kem. znanosti, viši asistent  
Milivoje Slijepčević, doktor veter. znanosti, znanstveni suradnik  
Veljko Stanković, doktor veter. znanosti, savjetnik  
Suzana Šlamberger, dipl.inž. biologije, stručni asistent  
Višnja Šverko, doktor biol. znanosti, viši asistent  
Željko Trgovčević, doktor med. znanosti, znanstveni suradnik  
Branko Vitale, doktor med. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Vera Zgaga, doktor agronom. znanosti, viši znanstveni suradnik  
Branimir Živković, doktor med. znanosti, viši asistent

#### Postdiplomandi

Borka Benković, dipl.inž. biologije  
Mirko Hadžija, dipl.inž. biologije  
Burhan Limani, liječnik  
Maja Osmak, dipl.inž. biologije  
Mladen Rac, dipl.inž. biologije  
Maja Relja, liječnik  
Ante Svetina, veterinar

#### Administrativni radnici i tehničko osoblje

Anica Androlić, PKV radnik  
Blanka Antolić, viši tehničar  
Ljubica Badžek, PKV radnik  
Ljerka Bošković, viši tehničar  
Marija Fiolić, viši tehničar  
Ivanka Fresl, viši tehničar  
Slavica Habuš, PKV radnik  
Mira Hranilović, viši tehničar  
Josipa Hrzenjak, viši tehničar  
Zlata Jagodić, viši tehničar  
Katarina Karlo, tehničar  
Zlatica Kolarić, tehničar  
Ljiljana Krajcar, viši tehničar  
Anica Mihelčić, viši tehničar  
Lidija Oršanić, rtg tehničar  
Aleksandar Savić, viši tehničar  
Katica Sisek, PKV radnik

Nevenka Ujčić, viši tehničar  
Ana Žabčić, tehničar

Obavljen rad u Znanstvenom sektoru opisan je u okviru slijedećih područja istraživanja:

- a) molekularna genetika i virusologija,
- b) celularna radiobiologija,
- c) imunologija i hematologija,
- d) onkologija,
- e) dijabetologija, te
- f) neurofarmakologija i neuropatologija

## MOLEKULARNA GENETIKA I VIRUSOLOGIJA

### Program rada

Istraživanja reparativnih mehanizama gena na molekularnom i staničnom nivou; istraživanje bakterijskih i animalnih virusa sa stajališta interakcije virus-stanica; ispitivanje mogućnosti dobivanja virusnih vakcina na kulturama stanica.

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su radiobiološka i molekularno-genetička istraživanja prošlih godina. Utvrdili smo da reparatorni procesi u ozračenim bakterijama pokazuju različitu efikasnost na bakterijskoj (kromosomalnoj) i virusnoj (ekstrakromosomalnoj) deoksiribonukleinskoj kiselini (DNA): bakterijska DNA se popravljala mnogo bolje od virusne. Taj efikasniji popravak najvećim se svojim dijelom može pripisati djelovanju produkta "rekombinacijskog" gena *recA*. Taj produkt, neophodan za efikasni popravak kromosomalne DNA, postaje, međutim, letalan za stanicu u slučaju neuspješne reparacije radiolezijske. To je ujedno dosad jedini poznati molekularno genetički nalaz o neposrednim uzrocima stanične smrti.

Kombiniranim genetičkim i biokemijskim metodama rada utvrđeno je da eksperimentalno dobivena *E. coli* K12 (f2) bakterija sadrži f2 profag u svom kromosomu. Dok je f2 virus po svojem kemijskom sastavu RNA-virus, njegov profag je gradjen od DNA što je dokazano pokusima konjugacije, hibridizacije i transfekcije. f2 profag je genetičkim metodama mapiran



na bakterijskom kromosomu - dokazano je da se nalazi pokraj regije kromosoma koji kontrolira fermentaciju laktoze. U toku su istraživanja genetske kontrole koja održava DNA kopiju RNA virusa u stanju profaga.

Praćenjem pojave specifičnih antitijela u serumu pilića nakon cijepljenja, te biološkim pokusom virulentnim virusima utvrđeno je, da virus proizveden u kulturi pilećih fibroblasta ima ista svojstva kao i virus proizveden na embrionalnim jajima. Daljnja ispitivanja mogućnosti infekcije i multiplikacije virusa vrše se na linijskoj kulturi stanica bubrega. Utvrdili smo da nakon infekcije spomenutih stanica virusom atipične kuge peradi ne dolazi, paralelno s multiplikacijom i oslobađanjem virusa, do degeneracije stanica već, slično kao kod onkogenih virusa, dolazi do kontinuiranog otpuštanja virusa i daljnje diobe stanica.

Publ.	3.1.	:	164	198	199	229	247
Ref.	3.4.	:	118	226	231	232	
Disert.	3.5.	:	8				
Kolokv.	3.8.	:	11	17	38	40	63

## CELULARNA RADIOBIOLOGIJA

### Program rada

Izučavanje reparacijskih procesa u stanicama animalnog porijekla kod zračenja različitog LET-a; istraživanje kancerogeneze na stanicama u kulturi te celularnih aspekata radioterapije tumora.

### Prikaz izvršenog rada

Nastavljeno je izučavanje djelovanja brzih neutrona na stanice u kulturi. Dio radova odnosio se na rješavanje metodoloških problema koji su specifični za ozračivanje uzoraka na ciklotronu i Cockcroft-Walton akceleratoru. Modificirani su eksperimentalni postupci radi ujednačavanja uvjeta zračenja na oba izvora kako bi se omogućilo preciznije međusobno uspoređivanje rezultata vezanih uz svojstva neutronske snopove, a u odnosu na gama zračenje. Kao rezultat, na ciklotronu dobivene su reproducibilne krivulje preživljenja stanica koje omogućuju određivanje relativne biološke efikasnosti neutrona iz tog izvora.

Izučavane su promjene koje nastaju uzgojem stanica u kulturi, a koje su vezane uz njihovu malignu transformaciju. Normalne, embrionalne stanice u početku uspostavljanja kulture ne pokazuju nikakvih malignih svojstava. U toku brojnijih pasaža te iste stanice s vremenom mijenjaju svojstva, tako da se kod takvih kultura kasnije mogu ustanoviti promjene u kromosomskoj slici, sposobnost tumorskog rasta in vivo, smanjenje kontaktne inhibicije, promjene u osjetljivosti na zračenje te još neke promjene trajnog karaktera. Ove, novostečene osobine vrlo su slične onima koje nastaju kada se početne embrionalne stanice tretiraju vrlo kancerogenim metilholantrenom. Ovakvi pokusi pokazali su da dugotrajnije uzgajanje stanica u kulturi dovodi do promjena, koje su gotovo identične onima koje nastaju djelovanjem kancerogenih agensa. Ovi podaci važni su za bolje razumijevanje procesa maligne transformacije.

Takodjer su testirani neki poznati radioprotektori na zračenim stanicama. Pozitivni rezultati dobiveni su primjenom AET-a nakon gama zračenja.

Publ.	3.1.	:	165
Publ.	3.2.	:	41
Magist.	3.6.	:	18
Kolokv.	3.8.	:	19a

## IMUNOLOGIJA I HEMATOLOGIJA

### Program rada

Istraživanje patogeneze alogene bolesti; izlučivanje regulacijskih mehanizama u limfatičkom i krvotvornom tkivu; izučavanje patogeneze autoagresivnih bolesti; istraživanje poremećaja funkcija imunološkog aparata u nekih bolesti krvotvornog tkiva u ljudi, te u bolesnika s tumorima.

### Prikaz izvršenog rada

U nastavku rada na izučavanju patogeneze alogene bolesti u miševa izučavali smo dinamiku imunoloških zbivanja kao i utjecaj tih zbivanja na hemopoezu. Našli smo u toku razvitka alogene bolesti 3 ciklusa proliferacije limfocita u limfoidnom tkivu što odgovara trima ciklusima reakcije transplantata protiv primaoce. Treći-kasni ciklus kalema protiv primaoce je sudbonosan za primaoce. Svaki od spomenutih ciklusa na specifičan način utječe na hemopoezu. Prva dva selektivno stimuliraju granulocitopoezu dok treći koči bujanje stanica koštane srži.

Izradjen je kombinirani in vivo i in vitro model za izučavanje ponašanja limfocita u toku reakcije kalemata protiv primaoca. Našli smo da se limfociti stimulirani antigenom in vivo spontano dijele u kulturi, dok se ti isti limfociti u prisustvu nespecifičnih mitogena ne dijele.

U nastavku izučavanja patogeneze autoagresivnog tiroiditisa, u soju miševa koji nisu osjetljivi na tu bolest, našli smo oslabljenu i nereguliranu reaktivnost limfocita in vitro te odsustvo protutijela koja vezuju komplement.

U bolesnika na kroničnoj intermitentnoj dijalizi našli smo da se bez obzira na dužinu trajanja uremičnog stanja oslabljena imunološka reaktivnost javlja samo u 50% bolesnika.

Razradjen je konceptualni pristup izučavanju patogeneze kronične limfatičke leukemije u ljudi na osnovu praćenja funkcionalne aktivnosti T limfocita. Našli smo da je brzina progresije bolesti ovisna o funkciji T limfocita. Što je funkcija T limfocita očuvanija to je progresija bolesti sporija i obrnuto.

U nastavku rada na izučavanju testa inhibicije širenja makrofaga vrijednosti tog testa su uspoređene s testom inhibicije migracije makrofaga, pri čemu je nadjeno da je prva varijanta testa pogodnija za uporebu obzirom da je rasap pojedinačnih rezultata znatno manji. Herbicid atrazin pomiješan u hranu (300 mg/kg) miševa dovodi postupno do izrazitog pada sposobnosti imunološkog odgovora, što je vjerojatno povezano s atrofijom limfoidnog tkiva. Stanje se normalizira tijekom 2-3 sedmice nakon prestanka unosa herbicida.

U bolesnica s genitalnim karcinomom, bez razlike na godine života i stadij bolesti, limfociti su slabo odgovarali na mitogeno djelovanje fitohemaglutinina prije početka terapije. Ova snižena imunološka reaktivnost u nekih se bolesnica čak i pogoršala i sve one su umrle. Inače se reaktivnost brže oporavi u mladijih bolesnica, pogotovo ako se radilo o početnom stadiju bolesti. Ukoliko je zračenje primijenjeno prije operacije, oporavak reaktivnosti bio je ranije. Inače, oporavak ove reaktivnosti opaža se i nakon dvije godine od početka liječenja. Daljnje praćenje ovih bolesnica dat će nam, vjerujemo, informaciju o eventualnoj korelaciji dinamike ovih imunoloških zbivanja i prognoze.

Uočeno je da bolesnici s katatonom shizofrenijom u fazi pogoršanja bolesti imaju jako niske vrijednosti indeksa transformacije limfocita s fitohemaglutininom, dok je u nekih izražena reaktivnost na specifični antigen mozga. Nadalje, pri poboljšanju kliničke slike, procijenjeno ocjenskom skalom ponašanja, dolazi i od oporavka spomenutog indeksa. Ostali oblici shizofrenije nisu pokazali ovu pravilnost. Daljnja su istraživanja usmjerena na traženje supresivnih tvari u serumu ovih bolesnika.

Nastavljen je rad na organizaciji kliničke transplantacije koštane srži. U tu je svrhu organizirano savjetovanje stručnjaka na kojem se raspravljalo o lokaciji i organizaciji transplantacijskog centra. Posebna je pažnja

poklonjena medicinskoj zaštiti ljudi koji bi mogli biti izloženi radioaktivnom zračenju uslijed kvara na nuklearnom postrojenju. Nastavljena su i klinička istraživanja bolesti krvotvornog sustava, kod kojih se može ukazati potreba za transplantacijom koštane srži.

Započet je rad na proučavanju utjecaja stresa na imunološku reaktivnost pokusnih životinja putem neurohumoralnih mehanizama.

Publ.	3.1.	:	20	22	48	57	59	155	172
			176	235	236				
Publ.	3.2.	:	18	54	59	165			
Ref.	3.4.	:	5	74	75	76	77	78	79
			132	133	173	181	182		
Kolokv.	3.8.	:	55						

## ONKOLOGIJA

### Program rada

Ispitivanje efikasnosti kemoimunoterapije i tretmana bakterijskim endotoksinom u miševa s malignim tumorima; praćenje promjena u imunološkim i metaboličkim funkcijama životinja s tumorom; praćenje brzine rasta tumora u životinja s dijabetesom.

### Prikaz izvršenog rada

Efikasnost kombinirane terapije citostaticima i bakterijskim imunostimulatorom *C. parvum* ispitana je na 5 modelnih tumora miševa. Takva kombinirana terapija imala je očiti sinergistički antitumorski učinak ako se kao kriterij efikasnosti uzme brzina rasta tumora. Međutim, ako se kao kriterij efikasnosti uzme preživljavanje miševa s tumorom, tada je sinergistički antitumorski učinak opažen samo u životinja s mijeloidnom leukemijom, aplastičnim karcinomom i melanomom B-16, a nije opažen u miševa s fibrosarkomom i Ehrlichovim tumorom.

Injekcija endotoksina *Salmonelle abortus equi* izaziva teške hemoragične nekroze u tkivu tumora miševa. Dobro uništava i metastaze u plućima, ali je za takav učinak bitno izabrati pogodno vrijeme davanja. Ako se endotoksin daje kad i tumorske stanice tada je broj čvorića, kao i njihova veličina, daleko veći od kontrola. Naprotiv, ako se endotoksin daje nakon uspostavljanja čvorića, njihov broj je znatno reducirani.

Praćena je promjena reaktivnosti stanica limfnih čvorova miševa s tumorom na antigene tudje kože i eritrocita ovce. Opaženo je da stanice limfnog čvora koji drenira područje u kojem raste tumor već kratko vrijeme po presađivanju tumora reagiraju slabo na ponudjene antigene, dok je u udaljenim čvorovima reakcija jača nego u kontrola. Kad je tumor palpabilan reaktivnost opada i u udaljenim limfnim čvorovima. Nakon prijenosa u smrtnosno ozračenog singenog primaoca ove stanice bolje reagiraju nego u originalnom domaćinu. Oporavak se postiže i odstranjenjem tumora i to je bolje izražen što je dulji razmak od operacije do davanja antigena.

Specifična aktivnost alkalne i kisele fosfataze u slezeni i jetri miševa s melanomom B<sub>16</sub> značajno raste. Koncentracija ukupnih proteina u slezeni prolazno raste, a u terminalnoj fazi rasta tumora čak se i smanjuje. U serumu miševa s istim tumorom značajno raste aktivnost enzima laktat-dehidrogenaze (LDH) i serumske-glutamat-oksalat transaminaze (SGOT). Također je nadjena povišena koncentracija uree (karbamida) u serumu ovih miševa.

Mišji retikulosarkom izaziva u većini limfatičnih organa (osim u timusu i mezenterijalnim limfnim čvorovima) morfološke promjene. Te su promjene osobito izražene u regionalnim i neregionalnim limfnim čvorovima te u slezeni, što se može pripisati imunološkom odgovoru tih organa na tumor.

Tumor tijekom svojeg rasta uzrokuje u miševima hipoglikemiju. Istovremeno je u ekstraktu tumorskih stanica zabilježena povišena razina inzulinu sličnih tvari. Rast tumora je usporen u dijabetičnim miševima. Međutim, ukoliko su ti miševi dobivali inzulin, tumor je rastao jednako brzo kao i u nediabetičnim miševima.

Publ.	3.1.	:	10	21	23	70	73	156	157
			159						
Publ.	3.2.	:	16	17	55	113	114	115	126
Ref.	3.4.	:	37	38	40	41	239	285	
Magist.	3.6.	:	1						
Kolokv.	3.8.	:	61						

## DIJABETOLOGIJA

### Program rada

Ispitivanje imunoloških funkcija miševa s dijabetesom i utjecaja dijabetesa na rast malignih tumora.

### Prikaz izvršenog rada

U miševa s dijabetesom izazvanim aloksanom smanjen je humoralni i celularni tip imunološkog odgovora. Redovito liječenje optimalnom dozom inzulina normalizira oba tipa imunološke reaktivnosti. Opaženoj imunosupresiji dijabetičnih miševa razlog je smanjen transport glukoze u imunokompetentne stanice, a ne toksični učinak aloksana. U miševa s dugotrajnim dijabetesom (4-5 mjeseci nakon davanja aloksana) terapija inzulinom ne oporavlja oslabljene imunološke funkcije.

U dijabetičnim miševima s Ehrlich ascitičnim tumorom opažen je nešto manji broj leukocita u perifernoj krvi nego u kontrolnih miševa, a pad hematokrita i broja eritrocita također je bio manji nego u normalnih miševa s tumorom. Obujam abdomena dijabetičnih miševa s tumorom bio je signifikantno manji nego u kontrolnih miševa u terminalnoj fazi bolesti.

Publ.	3.1.	:	158					
Publ.	3.2.	:	90					
Publ.	3.3.	:	7	62	65	73	74	75
Ref.	3.4.	:	218a	219	220	221		
Dipl.	3.7.	:	7					

## NEUROFARMAKOLOGIJA I NEUROPATHOLOGIJA

### Program rada

Istraživanje metaboličkog prometa biogenih amina i drugih neurotransmitora u fiziološkim i patološkim stanjima; istraživanje patofiziologije i farmakologije likvora, te mehanizama djelovanja neurofarmaka; izučavanje utjecaja izmijenjenog ionskog sastava vanstanične tekućine na prijenos živčanih impulsa u mozgu.

## Prikaz izvršenog rada

Istraživane su promjene trombocitnog prometa serotonina (5-HT) u bolesnika s migrenom i pridonijeti su novi dokazi o pojavi plazmatskog faktora koji uvjetuje otpuštanje 5-HT iz trombocita tih bolesnika za vrijeme migrenskog napadaja.

Izvršene su pripreme i pilot-pokusi za određivanje aktivnosti trombocitne monoamin-oksidade pomoću razgradnje raznih supstrata obilježenih sa  $^{14}\text{C}$ . Ove predradnje bile su nužne da bi se moglo prići ispitivanju kako razni antidepressivni lijekovi utječu na aktivnost tog enzima, te da li u tom pogledu postoji korelacija s kliničkim tokom bolesti.

Prema ugovoru s tvornicom "LEK", ispitivan je utjecaj dihidroergotamina na depleciju trombocitnog serotonina izazvanu rezepinom. Ovim pokusima na štakorima nastajalo se upoznat i mehanizam preventivnog djelovanja tog sredstva protiv migrenske glavobolje.

Završeno je ispitivanje serije bolesnika s operiranim i zračenim tumorom mozga u kojih se određivalo izlučivanje histamina urinom. Rezultati su statistički obradjeni i dana je interpretacija nadjenog porasta tijekom terapije zračenjem.

Izvršeni su pretpokusi na štakorima da bi se ispitalo kako letalno ozračenje (cijelog tijela) utječe na oslobađanje 5-HT iz trombocita.

Eksperimenti s radioaktivno ozračenim tvarima ( $^3\text{H}_2\text{O}$ ,  $^{14}\text{C}$  i  $^3\text{H}$ -inulin,  $^{14}\text{C}$ -5-hidroksiindolooctena kiselina) apliciranim u likvor mačke ukazuju da likvor ne cirkulira, te da udaljenost koju neka tvar može prevaliti uzduž likvorskog sustava ovisi prvenstveno o brzini kojom ta tvar "nestaje" (difuzija, aktivni transport) iz likvora u krv. Pokazano je također da brzina perfuzije likvorskih prostora predstavlja kritični činilac kod izučavanja aktivnog transporta tvari iz likvora.

Humovanilna kiselina (metabolit neurotransmitera dopamina) kod određene koncentracije u krvi mačke penetrira krvno-moždanu barijeru, što ukazuje na mogućnost da ova kiselina u likvoru parkinsoničara liječenih L-dopom potječe iz krvi, te ne može odraziti centralni metabolizam dopamina.

Pokazano je da blokada muskarinskih kolinergičnih receptora u kralješničnoj moždini dovodi ne samo do izrazitog smanjenja rekurentne (Renshaw) inhibicije nego i do povećanja post-tetaničke potencijacije i post-sinaptičke inhibicije što rezultira pojačanim spontanom izbijanjem motoneurona u ventralne korjene i pojačanom lokomotornom aktivnošću.

Nastavljeno je ispitivanje veza između različitih neurotransmiterskih sustava u limbičkim i ekstrapiramidnim strukturama mozga štakora. Ispitano je djelovanje agonista i antagonista dopaminergičkih receptora na GABAergički sustav i djelovanje GABA mimetika na dopaminergički sustav.



Praćeno je djelovanje različitih psihotropnih tvari na koncentraciju i metabolički promet neurotransmitera, te na aktivnost enzima koji sudjeluju u sintezi i razgradnji neurotransmitera. U sistemima "in vitro" promatrano je djelovanje lijekova na kinetiku enzimskih reakcija, a započeta su i detaljnija ispitivanja neurotransmiterskih sustava na ljudskom mozgu post-mortem.

Uspoređeno je djelovanje nekih specifičnih blokatora muskarinskih receptora (npr. QNB) na spontano i električnom stimulacijom izazvano oslobađanje acetilkolina (ACh) iz kore mozga mačaka. Dualni učinak koji ta tvar izaziva ukazuje da niske doze blokiraju muskarinske presinaptičke receptore i/ili inhibiraju "reuptake" ACh što je slično djelovanju skopolamina. Međutim, nadjeno je da postoje znatne kvantitativne razlike u djelovanju između ta dva antikolinergika. Najslabije učinke pokazuje atropin. U visokim dozama QNB blokira "uptake" kolina.

Ispitivano je djelovanje LSD na sinaptičku transmisiju u kori mozga. Rezultati pokazuju da LSD reducira oslobađanje ACh kako pri spontanoj tako i pri povećanoj kolinergičkoj aktivnosti i smanjuje amplitudu svih komponenata evociranog kortikalnog odgovora (EKO).

Nastavak istraživanja o djelovanju Piracetama na EKO u odraslih mačaka sa svrhom da se kompletiraju ranije dobiveni podaci o ovom lijeku, ukazuje na kvantitativne razlike djelovanja te tvari u životinja različite dobi, što se protumačilo slabijom propusnošću krvnomoždane barijere u odraslih životinja.

Nadalje, ispitan je utjecaj magnezijevih iona na stroncijevim ionima induciranu kolinergičku sinaptičku aktivnost u kori velikoga mozga mačaka. Nalazi potvrđuju pretpostavku o kompetitivnom antagonizmu između stroncija i magnezija na oslobađanje ACh iz kortikalnih sinapsi. Ovo sugerira da kalcij i stroncij djeluju putem istih mehanizama na oslobađanje ACh iz kore mozga. Naime, naši raniji rezultati pokazali su da magnezij antagonizira učinke kalcija na istim sinapsama. Rezultati su u skladu s podacima dobivenim na ostalim kolinergičkim sinapsama (perifernim), što upućuje na istovrsnost temeljnih mehanizama sinaptičke transmisije u svim kolinergičkim sinapsama.

Publ.	3.1.	:	33 185	34 207	35 238	71	160	161	162
Publ.	3.2.	:	22	60					
Ref.	3.4.	:	24	127	129	130	202	214	233
Magist.	3.6.	:	15	23					
Dipl.	3.7.	:	4						
Kolokv.	3.8.	:	39	66					



## 2.8. OOUR TEHNOLOGIJA, NUKLEARNA ENERGIJA I ZAŠTITA

### Program rada

Radne jedinice udružene u OOUR Tehnologija, nuklearna energija i zaštita imaju slijedeće djelatnosti:

Znanstveno-istraživačka djelatnost, primijenjena i razvojna istraživanja u područjima: radijaciona i fotokemija organskih sistema; dozimetrija fotona, elektrona i neutrona; kemija i fizika polimera; zaštita od zračenja i dozimetrija za potrebe nuklearne energetike i tehnologije te za potrebe narodne obrane; radijaciona obrada materijala, tehnika ozračivanja i radijaciona proizvodnja; razvoj tehnologije proizvodnje dozimetara i čitača; standardizacija i kalibracija izvora i polja zračenja.

Znanstveno-istraživačka djelatnost, primijenjena i razvojna istraživanja u području koloidne kemije: procesi nastajanja čvrste faze u otopini i ravnoteže; fizičko-kemijska svojstva faza u zavisnosti od pojava na granici faza, uvjeta nastajanja faza i varijabilnih faktora; procesi heterogene zamjene i sorpcije radionuklida; promjene strukture i disperziteta u koloidnim sistemima; procesi peptizacije i stabilnosti sistema; sistemi s tenzidima. Istražuju se i razvijaju sistemi od direktnog interesa za praksu: sistemi za prečišćavanje voda od radioaktivnih i drugih kontaminanata; sistemi za depoziranje radioaktivnog otpada s tehnologijom prerade otpada; koloidno-kemijski problemi u nuklearnoj tehnologiji i tehnologiji nuklearnih materijala; sistemi s hidrotermalnim prenosom mase. Razvijaju se nove radiometrijske metode za fizičko-kemijsku karakterizaciju sistema. Razvijaju se sistemi za dekontaminaciju.

Znanstveno-istraživačka djelatnost, primijenjena i razvojna istraživanja u fizici i kemiji polimera; istraživanja strukture, temičkih, mehaničkih i električkih svojstava polimera; razvoj i uvođenje novih tehnika i metoda ispitivanja; obrada podataka mjerenja fizikalnih i kemijskih svojstava i korelacija s potrebama praktične primjene i parametrima proizvodnje polimera.

Znanstvena, primijenjena i razvojna istraživanja površinskih i taložnih procesa u sistemima koji su od interesa u tehnologiji, medicini i agrikulturi. Karakterizacija disperznih sistema s obzirom na broj, veličinu i morfologiju čestica, te njihovu stabilnost u suspenzijama.

Osim toga radne jedinice obavljaju i slijedeće dopunske djelatnosti: znanstveno-obrazovna djelatnost, usluge, ekspertize, projektiranje, organiziranje proizvodnje, proizvodnja i prodaja vlastitih proizvoda i tehnologije.

## Sastav OOUR-a TENEZ

Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju  
Laboratorij za koloidnu kemiju (od 1. studenog 1976)  
Laboratorij za polimere (od 15. prosinca 1976)  
Laboratorij za procese taloženja (od 1. srpnja 1977)

Direktor OOUR-a: dr Igor Dvornik

U OOUR-u je radilo 26 istraživača, 9 tehničkih suradnika, 10 radnika i 3 administrativne osobe. Ukupno 48 suradnika.

## LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I DOZIMETRIJU

### Program rada

Istraživanje mehanizama radijaciono-kemijskih procesa u tekućim organskim sistemima. Karakterizacija, razvoj i proizvodnja kemijskih dozimetara za dozimetriju gama-zračenja i brzih neutrona. Istraživanja na području radijacione kemije polimernih sistema. Studije, istraživanja i razvoj na području zaštite od zračenja i akcidentalnim i vanrednim uvjetima. Kalibracija polja zračenja kobaltnih izvora zračenja aktivnosti 7500 i 3000 Ci. Znanstveno-tehnički servis zračenja.

### Istraživači i asistenti

Igor Dvornik, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, direktor OOUR-a, voditelj Laboratorija  
Marijan Barić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent (do 31.11.1978.)  
Branka Katušin-Ražem, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Dženana Korenika, dipl.inž. farm., asistent-postdiplomand  
Saveta Miljanić, dipl.inž., kemije, asistent-postdiplomand  
Franjo Ranogajec, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Maria Ranogajec, doktor kem. znanosti, znanstveni suradnik  
Dušan Ražem, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent  
Petar Strohal, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik (od 1.07.1978.)  
Uršula Zec, dipl.inž. kemije, stručni suradnik

## Volonteri

Zvonimir Hell, magistar kem. znanosti, "Jugovinil", Kaštel  
Sućurac

## Tehničko osoblje

Barbara Bade, PKV radnik  
Milan Blažević, KV radnik  
Elizabeta Bokunić, PKV radnik  
Ljiljana Fistrić, laborant  
Dragomir Fran, KV radnik  
Štefica Grandja, viši tehničar  
Ljudevit Kralj, VKV radnik  
Stjepan Lešnjak, PKV radnik  
Ivanka Malec, PKV radnik  
Nikola Pešut, samostalni tehničar  
Štefica Prežec, PKV radnik  
Marija Rajković, viši tehničar  
Jovanka Šainović, laborant-operator  
Silvano Štoković, samostalni tehničar  
Dušan Šunduković, viši tehničar  
Vera Veverec, PKV radnik

## Ostalo osoblje

Vera Dvornik, administrativni sekretar (do 30.06.1978.)  
Ratko Kitić, skladištar  
Ernestina Mrkonjić, administrativni sekretar i prevodilac  
(od 20.06.1978.)  
Josip Zma, knjigovodja

## Prikaz izvršenog rada

Istraživanja uzajamnog odnosa temperature zavisnosti i izotopnog efekta na reakcije suhih elektrona s većim brojem neefikasnih akceptora solvatiziranih elektrona u alkoholima pokazala su da su pri niskim temperaturama neaktivirana lokalizacija elektrona i reakcija s akceptorom opće pojave. Efikasnost reakcija sa suhim elektronima na niskoj temperaturi podjednaka je za različite akceptore, što ukazuje na nespecifičnost reakcija suhih elektrona s čime je također u skladu iščezavanje izotopnog efekta na niskoj temperaturi.

Istraživanja dinamike kratkoživućih čestica u tekućim sistemima obuhvatila su komplekse između donora (amini) i akceptora elektrona (aromati)

koji nastaju apsorpcijom zračenja. U polarnim otapalima disocijacija kompleksa na molekularne ione u kompeticiji je s fluorescencijom i praćena je s pomoću pulsne fotolize. U micelranim agregatima kationskog tipa, svjetlom inducirani proces razdvajanja naboja pospješjen je, kao i stabilnost razdvojenih radikalskih iona za dva reda veličine u odnosu na polarna otapala. Takva stabilizacija iona značajna je kod pretvorbe energije svjetlosnog zračenja u kemijsku energiju.

Nastavljeni su radovi na dozimetrijskoj karakterizaciji dozimetara DL-M3 kao novog sekundarnog dozimetrijskog standarda i transfer-dozimetra. Ispitan je feding dozimetra i njegova reproducibilnost u zavisnosti od faktora značajnih za transferdozimetriju i dozimetriju u vanrednim uvjetima. Date su konceptijske osnove i upute za primjenu lične dozimetrije i obuku dozimetrista u civilnoj zaštiti.

Studirani su problemi zaštite, sigurnosti i razvoja u nuklearnoj energetici i primjeni izvora zračenja, kao i problemi razvoja industrijske radijacione proizvodnje. Formuliran je prijedlog za izgradnju "Centra za demonstracije, servis i istraživanja u radijacionoj proizvodnji", koji bi u okviru Laboratorija za radijacionu kemiju i dozimetriju radio na uvođenju radijacione proizvodnje u industriji.

Naša dosadašnja istraživanja polimerizacije stirena kod visokih konverzija pokazala su da je gel-efekt mnogo izraženiji kod polimerizacije inicirane kemijskim inicijatorom u usporedbi sa spontanom polimerizacijom, pa je trebalo razjasniti da li je tako izrazit porast brzine reakcije s porastom viskoziteta u slučaju polimerizacije inicirane kemijskim inicijatorom zaista posljedica samo povećanja stupnja polimerizacije zbog smanjenja brzine inicijacije bržim raspadom inicijatora izazvanim povećanjem temperature u sistemu zbog eventualno nedovoljno brzog odvođa topline iz viskoznog sistema. Istraživanja polimerizacije u prisustvu prijenosnika lanca pokazala su da prijenosnik eliminira gel-efekt kod spontane polimerizacije i bitno ga smanjuje kod polimerizacije inicirane kemijskim inicijatorima, što potvrđuje da je porast brzine polimerizacije s porastom konverzije uglavnom posljedica smanjenja brzine terminacije s porastom viskoziteta medija.

Publ.	3.1.	:	76	77	181	182	183	184
Publ.	3.2.	:	6	7				
Publ.	3.3.	:	34	76	82	95	96	
Ref.	3.4.	:	248	150	151			
Kolokv.	3.8.	:	16					

## LABORATORIJ ZA KOLOIDNU KEMIJU

### Program rada

A. Osnovna djelatnost je znanstveno-istraživački rad u području koloidno kemijskih istraživanja dvofaznih sistema tipa čvrsto-tekuće. Istražuju se procesi (1) nastojanja čvrste faze iz elektrolitnih otopina, (2) procesi uravnotežavanja komponenata dvofaznih sistema, (3) fizička i kemijska svojstva faza u ovisnosti o uvjetima u kojima nastaju i uravnotežavaju se koloidni sistemi, (4) odnos svojstava čvrste faze i pojava na granici faza, (5) istraživanje procesa heterogene zamjene i sorpcije radionuklida, (6) istraživanja strukturalnih i disperzitetnih promjena u koloidnom sistemu, (7) interakcije polielektrolita želatine s oksidnim sistemima, (8) studij fizičko-kemijskih svojstava vodenih otopina tenzida.

B. Temeljna istraživanja (A. 1-8) dijelom su povezana s odgovarajućim praktičnim problemima, tako da su programom rada obuhvaćena i usmjerena i primijenjena istraživanja u području: (1) studij sistema za kompaktiranje radioaktivnog otpada i fiksaciju radioizotopa, (2) razvoj osjetljive mjerne tehnike na osnovi analize raspodjele radioaktivnih izotopa, radiosedimentacije i potencijometrije, (3) istraživanje emulzija od važnosti za naftnu industriju, (4) istraživanje fizičko-kemijskih i tehnoloških parametara koji određuju konačna uporabna svojstva zeolita, sudjelovanje u izradi investiciono tehničke dokumentacije za izgradnju tvornice zeolita, razrada odgovarajućih elaborata za rješavanje smještaja radioaktivnog otpada niske radioaktivnosti, istraživanje utjecaja sastava komponenata, posebno supstitucije fosfata zeolitima na fizičko-kemijska i uporabna svojstva flote (proizvodnja detergenata) i sudjelovanje u specijalističkom odgoju kadrova putem izrade diplomskih, magistarskih i doktorskih radova.

C. Započeto je organizacijom simpozija o disperznim sustavima.

### Istraživači i asistenti

Radoslav Despotović, doktor kem. znanosti, viši znanstveni suradnik, voditelj Laboratorija

Marika Čebulc, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Nada Filipović-Vinceković, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Dorotea Mayer-Žitnik, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Svetozar Musić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

Boris Subotić, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent

Josip Šipalo-Žuljević, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent (do 31.03.1978.)

Vlasta Tomašić, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Tehničko osoblje

Ljerka Despotović, viši tehničar  
Barica Gakić, pomoćni laborant

### Vanjski suradnici-volonteri

Zvonko Demetar, inž., KGK, Karlovac  
Mr Dubravka Hršak, Saponia, Osijek  
Branka Javor, inž., Fotokemika, Zagreb  
Zlata Jurišić, inž., Saponia, Osijek  
Blanka Orešković, inž., RJ IR INA, Zagreb  
Dr Zlatko Selir, Radioizotopni laboratorij bolnice za grudne bolesti, Sremska Kamenica  
Dr Milka Šateva, RJ IR INA, Zagreb  
Mr Josip Šipalo-Žuljević, Institut za metalurgiju Sisak, Sisak  
Mr Ivo Šoštarić, KGK, Karlovac  
Mr Božica Šuveljak-Šipalo, Pedagoška akademija Osijek, Osijek  
Branka Topić, dipl.kem.tehn., Fotokemika, Zagreb  
Dr Ranko Wolf, prof. Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

### Prikaz izvršenog rada

Rad izvršen u toku 1978. godine sastoji se od slijedećih dijelova:

- znanstveno istraživački rad; istraživanje višefaznih sistema rezultiralo je u nizu novih saznanja objavljenih u znanstvenim radovima i na znanstvenim skupovima prema popisu u prilogu. Istraživanja su vršena prema programu rada SIZ II i u skladu s posebnim interesima drugih organizacija udruženog rada, s kojima suradjujemo. Smatramo posebno vrijednim rezultate na proučavanju sinteze zeolita uz fizičko kemijske studije na sistemima s zeolitima:
- usmjerena i razvojna istraživanja; nastavljeno je s programom usmjerenih istraživanja prema programu rada SIZ II i prema posebnim ugovorima s organizacijama udruženog rada iz oblasti materijalne proizvodnje - INA RJ RI, KGK Karlovac, Fotokemika Zagreb te u radu na različitim posebnim zadacima za društvene službe. Posebno smatramo vrijednim usvajanje proizvodnje zeolita, izuzetno visokog kapaciteta utvrdjenog na šaržama od 300 kg;
- specijalizacije: u toku 1978. godine sudjelovala su dva studenta iz Holandije i Gane na studentskoj praksi preko

IAESTE; suradnici KGK Karlovac vrše specijalističke radove u okviru programa suradnje - u toku je izrada i magistarskih radova na temama od obostranog interesa:

- organizacijski radovi: završene su potrebne radnje za organizaciju "Simpozija o disperznim sustavima"

Publ.	3.1.	:	41	42	43	140	141	142	143
			144						
Publ.	3.2.	:	35	99	100	101	102	103	
Publ.	3.3.	:	27	28	29	30	31	32	57
			77	78	92	93			
Ref.	3.4.	:	11	28	142	143	145	183	186
			187	204	205				

## LABORATORIJ ZA POLIMERE

### Program rada

Istraživanje strukture semikristalnih polimera s težištem na polietilenu s ciljem povezivanja strukturnih karakteristika s uvjetima prerade, termičkim i mehaničkim svojstvima. Studij kristalizacije i napuštanja polimernih kristala, te utjecaj zračenja na strukturu i svojstva polimera. Razvijanje suvremenih metoda karakterizacije polimera: rendgenske difrakcije, elektronske mikroskopije, mehaničke i dielektrične relaksacije, termičke analize, IR spektroskopije i drugih.

### Istraživači i asistenti

Ivan Šmit, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
 Nikola Mašić, magistar fiz. znanosti, znanstveni asistent  
 Goran Ungar, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent

### Prikaz izvršenog rada

Razvijena je nova metoda određivanja oblika individualnih krivulja amorfni faza primjenom metode fazne analize rendgenograma uzo-

raka i testiranja na model sistemu. Metoda je primijenjena na rendgenogram kopolimera polietilen-stiren. Studij kristalizacije polietilena rendgenskom metodom malog kuta pokazao je da se morfologija izotermno kristaliziranog polietilena ne opisuje dovoljno dobro modelom distordiranih lamelarnih struktura.

Cijepljena kopolimerizacija polietilena u čistom i razrijeđenom stirenu istražena je elektronskom mikroskopijom. Ocijenjena je mobilnost molekula dugočlanih parafina u kristalnoj rešetki.

Publ.	3.2.	:	156
Ref.	3.4.	:	91

## LABORATORIJ ZA PROCESE TALOŽENJA

### Program rada

Ispitivanje homogenih i heterogenih ravnoteža, te taložnih procesa, kao što su nukleacija, kristalni rast, aglomeracija, koprecipitacija, kemijska i fizička transformacija taloga. Studij adsorpcije/desorpcije na definiranim model sistemima. Karakterizacija disperznih sistema s obzirom na broj čestica i njihovu raspodjelu po veličini, površinska svojstva i druge karakteristike. Ispituju se sistemi od interesa u biomedicini, tehnologiji i čišćenju industrijskih otpadnih voda.

### Istraživači i asistenti

Helga Fűredi-Milhofer, doktor kem. znanosti, viši znanstveni  
suradnik, voditelj Laboratorija  
Vesna Babić-Ivančić, magistar kem. znanosti, znanstveni  
asistent  
Ljerka Brečević, doktor kem. znanosti, viši znanstveni asistent  
Vladimir Hlady, magistar kem. znanosti, znanstveni asistent  
Ljepša Komunjer, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand  
Drago Škrtić, dipl.inž. kemije, asistent postdiplomand

### Tehničko osoblje

Mira Uzelac, viši tehničar



## Prikaz izvršenog rada

Ispitivani su brzina i mehanizam kristalnog rasta kalcij oksalata u 0.3 molarnom natrij kloridu. Postignuto je vrlo dobro slaganje između rezultata dobivenih kalcij specifičnom elektrodom (praćenje promjena koncentracije kalcija u otopini) i Coulter-ovim brojačem čestica (praćenje promjena broja čestica, njihove raspodjele po veličini i totalnog volumena taloga). U području heterogene nukleacije, kod ekvimolarnih koncentracija reaktanata kristalni rast kalcij oksalata je kontroliran površinskim procesom četvrtog reda.

Brzina koagulacije dispergiranih tvari u prirodnim vodama pomoću  $\text{La}^{3+}$  iona ispitivana je Coulterovim brojačem čestica. Iako se radi o "parakoloidalnom" sistemu (čestice dimenzija većih od koloida) vrijede iste zakonitosti kao kod koagulacije koloidnih sistema.

Izradjeni su dijagrami topljivosti magnezij ortofosfata u širokom području pH i koncentracija magnezija i fosfata. Pokazano je, da je magnezij hidrogenofosfat trihidrat stabilan u području pH 3 - 7.8 u suvišku fosfat iona odn. pH 3 - 6.5 u suvišku magnezij iona. U višem pH području, do pH 11 stabilan je trimagnezij fosfat oktahidrat, dok je trimagnezij fosfat sa 22 vode nestabilan u cijelom ispitivanom pH području.

Postignuti su dobri rezultati na izradi specijalnih zadataka za tvornice SODASO iz Tuzle i BELINKA iz Ljubljane, a izvršene su i brojne servisne analize broja čestica i njihove raspodjele po veličini.

Publ.	3.1.	:	94	213				
Publ.	3.2.	:	43	50	94	95	125	
Ref.	3.4.	:	144					

## 2.9. OOUR LASERSKA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ

### Program rada

Istraživačko-razvojni rad u OOUR-u LAIR obuhvaćao je tri osnovna područja:

- fiziku laserskih sistema
- fiziku tankih slojeva
- razvoj laserskih i optoelektroničkih sistema specijalne namjene

Istraživanja u fizici laserskih sistema odnose se uglavnom na ispitivanja mehanizama populacije plinskih smjesa plemenitog plina i halogenih primjesa.

Rad na fizici tankih slojeva obuhvaćao je teorijske proračune višeslojnih optičkih sistema, eksperimentalnu realizaciju proračunatih sistema i rad na kompletiranju laboratorijske opreme.

Razvoj laserskih i optoelektroničkih sistema specijalne namjene odvija se po višegodišnjem programu.

### Istraživači i asistenti

Anton Peršin, doktor fiz. znanosti, znanstveni suradnik,  
voditelj OOUR-a LAIR

Vojislav Divljaković, dipl.inž. elektrotehnike

Ivan Grekšić, dipl.inž. fizike

Darko Kolarić, magistar elektronike

Zdravko Kos, dipl.inž. elektronike

Dušan Machiedo, dipl.inž. elektronike

Dubravko Risović, dipl.inž. fizike

Slavica Ristić, magistar fiz. znanosti

Karolj Skala, dipl.inž. elektronike

Dunja Soldo, magistar fiz. znanosti

Krešimir Švenda, dipl.inž. elektronike

Krešimir Tisaj, dipl.inž. fizike

Veljko Zgaga, dipl.inž. elektronike

Hrvoje Zorc, dipl.inž. fizike

Marica Žaja, dipl.inž. fizike

### Tehničko osoblje

Vladimir Bartolić, viši tehničar

Josip Dumbović, viši tehničar

Zdravko Dundović, samostalni tehničar  
 Jasna Duvnjak, administrativni sekretar, prof. engleskog jezika  
 Emilija Djurić, tehničar  
 Silva Gvozdanović, tehničar  
 Darko Glas, VKV radnik  
 Vesna Grgić, tehničar  
 Velimir Kolar, viši tehničar  
 Branko Ravnić, VKV radnik  
 Damir Vori, VKV radnik

#### Prikaz izvršenog rada

Na području fizike laserskih sistema vršena su ispitivanja izboja plinske smjese Ar-Br<sub>2</sub>. Izmjerene su gustoće naseljenosti metastabila argona u smjesi s bromom u tragovima i u smjesi s tlakom broma od 0.03 torr. Smanjenje gustoće naseljenosti metastabila argona s porastom tlaka primjese ukazuje na postojanje sudara druge vrste između metastabila argona i atoma broma.

U istraživanju fizike tankih slojeva formirani su višeslojni optički filtri i antirefleksioni sistemi. Nastavljena su ispitivanja utjecaja vanjskih faktora na optička svojstva tankih slojeva, a posebno do sada relativno neistraženi utjecaj neutronskog i  $\gamma$ -zračenja. Od teorijskih proračuna napravljen je dizajn angulamo nezavisnog višeslojnog antirefleksionog sistema i dizajn uskopojasnog trapeznog filtra. Svi ovi proračuni su eksperimentalno verificirani.

Na području razvoja laserskih i optoelektronskih sistema istraživane su mogućnosti lasera kao medija za prijenos digitalnih podataka i ispitivana su svojstva pouzdanosti, pogodnosti i sigurnosti prijenosa u raznim atmosferskim uvjetima. U okviru istraživanja dalekog infracrvenog područja razvijen je uređaj za vizuelno istraživanje zračenja u tom području, u djelatnosti primijenjene optike razradjen je problem izvedbe miniijaturnog upravljanog preciznog optičkog TV-sistema.

Publ.	3.1.	:	60	163					
Publ.	3.2.	:	133						
Publ.	3.3.	:	33	38	47	48	63	69	70
			71	80	94				
Ref.	3.4.	:	98	99	100	101	102	103	104
			105	108	180	225			
Magist.	3.6.	:	10						

## 2.10. RADNA ZAJEDNICA

### Struktura i sastav:

- Glavni direktor: Vojno Kundić, dipl.inž.
- v.d. rukovodilac Radne zajednice: Zvonko Orlović, dipl. ecc. (od 1.01.1978. do 30.09.1978.)
- rukovodilac Radne zajednice: Zvonko Orlović, dipl.ecc. (od 1.10.1978.)
- rukovodilac Sektora za financije i računovodstvo: Zvonko Orlović, dipl.ecc.
- rukovodilac Sektora za opće poslove: Milka Baltić, dipl.prav.
- rukovodilac Sektora za komercijalne poslove: Ljerka Kožuh, dipl.ecc.
- rukovodilac Sektora za tehničke usluge i investicije: inž. Marijan Ivić
- rukovodilac Sektora zaštite i sigurnosti: inž. Anton Gregoran
- šef Službe dokumentacije: Vlasta Topolčić, dipl.prof.

Brojno stanje 31.12.1978. po sektorima i službama Radne zajednice:

- glavni direktor	1
- rukovodilac radne zajednice	1
- sektor za financije i računovodstvo	21
- sektor za opće poslove	22
- sektor za komercijalne poslove	23
- sektor za tehničke usluge i investicije	72
- sektor zaštite i sigurnosti	22
- služba dokumentacije	12

### SEKTOR ZA FINACIJE I RAČUNOVODSTVO

U toku 1978. god. Sektor za financije i računovodstvo obavljao je financijske i knjigovodstvene poslove.

Financijska služba obavljala je cjelokupni platni promet za OOUR-e i Radnu zajednicu preko njihovih žiro računa kod SDK. Vršila je pripremanje dokumentacije za pribavljanje sredstava, kao što su tehnički poslovi u vezi s odobravanjem kredita.

Knjigovodstveni poslovi su se odvijali načelom ažurnosti, obradom svakog dokumenta i knjiženjem dokumentacije. Izradjivani su periodični obračuni i zaključni računi za svaki OOUR posebno, za Radnu zajednicu i završni račun za Institut kao cjelinu.

Vršeno je informiranje inokosnih poslovodnih organa i samoupravnih organa RO, OOUR-a i Radne zajednice.

## SEKTOR ZA OPĆE POSLOVE

U toku 1978. godine Sektor za opće poslove obavljao je pravne poslove koji se odnose na obradu predmeta iz samoupravnih, imovinsko-pravnih, radnih, stambenih, patentnih i drugih odnosa. Izvršen je upis u sudski registar svih promjena nastalih u vezi s provedbom Zakona o udruženom radu.

Izradjeni su nacrti:

- Samoupravni sporazum o međusobnim pravima, obvezama i odgovornosti Radne zajednice i OOUR u sastavu RO IRB
- Pravilnik o radnim odnosima
- Pravilnik o obvezama radnika u udruženom radu i njihova odgovornost za povredu radnih obveza i učinjenu štetu
- Pravilnik o obvezama radnika u pogledu općenarodne obrane i društvene samozaštite
- Pravilnik o pripravnicima i pripravničkom stažu
- Pravilnik o čuvanju poslovne tajne
- Pravilnik o obrazovanju i stipendiranju
- Pravilnik o načinu ostvarivanja Samoupravne radničke kontrole
- Samoupravni akt o osnovama i mjerilima za raspoređivanje sredstava za radničke potrošnje za stambene potrebe
- Poslovnik o radu Radničkog savjeta RO IRB
- Poslovnik o radu Izvršnog odbora Radničkog savjeta
- Poslovnik delegacije u OOUR odnosno RZ.

Pružena je pravna pomoć OOUR-ima a i pojedinim radnicima kod rješavanja sporova svih vrsta.

Obavljena je obrada predmeta i zastupanje u sudskim i upravnim sporovima.

U vezi s natječajima raspisanim od SIZ I-V sredjivana je dokumentacija i natječajni materijali za dodjelu pomoći znanstvenom kadru, za organizaciju znanstvenih skupova i edicije i proslijeđjeni odgovarajućim SIZ-ovima za znanost.

Ispostavljena su razna rješenja, ugovori, putni nalozi, potvrde i sl. koja se odnose na udruživanje i prestanak rada, specijalizacije u zemlji i inozemstvu i na putovanja u zemlji i inozemstvu.

S tim u vezi obavljani su svi poslovi koji se odnose na zdravstveno i invalidsko osiguranje radnika. Takodjer su vodjene sve neophodno potrebne evidencije.

Pregled boravaka na znanstvenim skupovima, studijskim putovanjima i dužim boravcima u inozemstvu nalazi se posebno izdvojen u godišnjem izvještaju.

Za posjet ili duži boravak stranaca ishodjena su odobrenja prema zakonskim propisima i vodjene potrebne evidencije. Pregled stranaca nalazi se unutar godišnjeg izvještaja. Na zahtjev OOUR-a obavljani su i drugi radovi u vezi boravka stranaca. Za domaće posjetioce i grupe organizirani su posjeti Institutu.

Za Radnu zajednicu te za potrebe OOUR obavljani su poslovi oko prepisivanja pošte, zaključenih i periodičnih računa, nekih elaborata, materijala za organe upravljanja i dr.

Radilo se na zaprimanju, urudžbiranju i otpremi pošte za RZ i OOUR, van i unutar Instituta. Takodjer su obavljani poslovi u vezi s bankom (dinarska i devizna gotovina) kao i arhiviranje spisa.

## SEKTOR ZA KOMERCIJALNE POSLOVE

U toku 1978. godine izvršeni su poslovi oko ugovaranja i praćenja ugovora za znanstveno-istraživački rad sa SIZ-ovima za znanost s privrednim i drugim organizacijama i inozemnim institucijama.

Izradjeni su godišnji finansijski izvještaji po ugovorenim zadacima i projektima sa SIZ-ovima za znanost. Takodjer su obavljani svi poslovi s inozemnim i međunarodnim organizacijama preko međunarodnih ugovora o znanstveno-istraživačkom radu na programima, projektima, ugovorima, predračunima i obračunima. Izradjeni su svi računi za izvršene radove, prodaju proizvoda i usluga, te izvoz radioizotopa i vodjene su sve za to potrebne evidencije.

Sastavljen je plan poslovanja RO IRB, OOUR i RZ za 1978. god. Izradjen je plan prihoda po OOUR za 1978. godinu i praćena je realizacija prihoda po OOUR i obračunskim jedinicama.

Izvršen je uvoz putem uvoznika ili s konsignacije opreme, rezervnih dijelova i materijala, te gratis pošiljaka bez uvoznika za potrebe svih OOUR. Izradjeni su i prikupljeni svi za to potrebni dokumenti i dozvole za uvoz, oslobađanje od carine i vodjene su sve potrebne evidencije.

Ispostavljene su narudžbenice, sklapane zaključnice i ugovori za nabavu domaćeg materijala, rezervnih dijelova, opreme i za naručivanje vanjskih usluga za sve OOUR i RZ. Vodjene su evidencije zahtijeva, ugovora, dobavljača, računa kao i sve ostale potrebne evidencije.

Računi dobavljača domaći i uvozni ispitani su i kompletirani odgovarajućom dokumentacijom i pripremama za plaćanje.

Nabavljena roba zaprimana je u skladištu gdje se ispostavlja-  
la odgovarajuća dokumentacije, vodila evidencija, čuvala roba i izdavala  
krajnjim korisnicima.

## SEKTOR ZA TEHNIČKE USLUGE I INVESTICIJE

Sektor za tehničke usluge i investicije obavljao je u toku  
1978. god. slijedeće radove:

- održavane su i popravljane i adaptirane instalacije elektri-  
ke, vodovoda, kanalizacije, centralnog grijanja, plina, komprimiranog zraka, ventila-  
cije, klimatizacije, unutarnje i vanjske rasvjete, agregata, kompresora,  
hladnjača, liftova, elektro motora, transformatora, uzemljenja, bojlera,  
aparature, pumpe, telefoni, instrumenti i sl.
- održavani su, popravljani i izrađivani novi prozori, vrata, stijene, na-  
mještaj i dr.
- izvršeno je bojenje laboratorija, radnih prostorija, stubišta, hodnika, sta-  
rih i novih aparatura, željeznih konstrukcija i dr.
- izvršeno je održavanje, popravak i asfaltiranje cesta i parkirališta, zatim  
održavanje i popravak staza, sportskih objekata, zelenih površina i ograde
- održavana je svakodnevna čistoća unutar i van objekata sa odvozom sme-  
ća i otpadaka
- u Oporavilištu na Rabu ove godine nisu izvršeni neki veći radovi na o-  
državanju i popravcima osim redovitog održavanja objekta, instalacija,  
čistoće i sl.
- praonica rublja obavljala je sva zatražena pranja i glačanja radnih odi-  
jela, kuta, ručnika, posteljina, zastora i dr.
- održavane su, popravljane i izrađivane aparature i pomagala iz stakla
- istovremeno sa radovima na održavanju i popravcima radjeno je na izradi  
novih instalacija elektri-ke, vodovoda, kanalizacije, komprimiranog zraka,  
ventilacije, telefona, transformatora, instrumenata i dr.
- radionica (tehničke usluge) u suradnji s Konstrukcionim uredom tokom  
1978. god. obavljala je radove na:
  - izradi i održavanju prototipnih aparatura, raznih pomagala, graviranja,  
zavarivanja i dr.
  - izradi i kopiranju shema, dijagrama, skica, grafikona i sl.

Proizvodnja i distribucija ukapljenih plinova izvršena je prema  
traženjima naručioca u Institutu tako da je proizvedeno ukupno 15616 lita-  
ra ukapljenih plinova.

Služba investicione izgradnje u toku 1978. godine pored de-  
vet investicionih zahvata na izvođenju i realizaciji, vršila je radove na

daljnjih pet investicionih programa. Realizacija investicionih radova bila je mjestimično usporena zbog pomanjkanja stručnih kadrova.

## SEKTOR ZAŠTITE I SIGURNOSTI

Obavljao je tokom 1978. godine ove poslove:

Služba zaštite na radu izvršila je provjeru znanja iz teoretskog dijela sigurnosti na radu za 44 radnika Instituta.

Tokom godine vršeni su obilasci i kontrole u cilju provjeravanja da li se rad odvija u skladu s mjerama i propisima zaštite na radu.

Na periodične i izvanredne liječničke kontrolne preglede upućeno je 145 radnika Instituta.

Izvršeno je 10 prijava povreda na radu, od navedenih povreda nijedna nije bila teža.

Služba za zaštitu od ionizirajućeg zračenja vršila je dozimetarsku kontrolu svih osoba u Institutu koje rade u zoni ionizirajućeg zračenja.

Pod dozimetarskom kontrolom nalazilo se u toku 1978. god. ukupno 131 osoba.

Prikaz primljenih doza:

Doza	0 - 500 mR	500 - 1000 mR	1 - 5 R	iznad 5 R
	128	2	1	-

Služba je vršila kontrolu i evidenciju svih izotopa, vršena su topografska snimanja brzina doza, mjerenje kontaminacije poda, radnih površina, zraka i vode.

Služba je vršila smještaj, čuvanje i obradu odnosno otklanjanje otpadnih radioaktivnih materijala.

Služba za zaštitu od požara tokom godine intervenirala je u pet slučajeva požara u početnoj fazi bez većih posljedica, također je intervenirano prilikom šest poplava.

Obučeno je tokom godine 108 radnika Instituta u gašenju požara i rukovanju vatrogasnim aparatima.

Služba fizičke i tehničke zaštite svakodnevno je vršila kontrolu ulaza i izlaza svih osoba i vozila. Čuvanje objekata Instituta kao i vratarska služba vršena je u sve tri smjene na radne dane i blagdane.



## SLUŽBA DOKUMENTACIJE

### Biblioteka

Protekla godina bila je u mnogočemu uspješna. Prije svega zbog uključivanja u projekt Nacionale i sveučilišne biblioteke koji ima za cilj kompjutorsku obradu časopisa na teritoriju SRH. Prvom etapom tog projekta predviđena je obrada časopisa za 1977. god. U našoj je biblioteci u toku nekoliko mjeseci rada obradjeno oko 400 naslova časopisa zagrebačkog dijela biblioteke, i oko 180 naslova rovinjskog fonda. Time smo po prvi puta prišli suvremenom načinu obrade periodike. Kad katalog bude konačno dovršen pokazat će se opravdanost te zamisli i svo bogatstvo cjelokupnog fonda periodike biblioteke Instituta "Rudjer Bošković".

U nabavci knjiga i publikacija premašili smo sva očekivanja. Nabavljeno je i obradjeno 649 knjiga i oko 350 raznih reporta. Prikaz prema OOUR-ima izgleda ovako:

OOUR CIM	114 knjiga
OOUR EBM	53 "
OOUR FEP	24 "
OOUR F	26 "
OOUR FK	126 "
OOUR IME	110 "
OOUR LAIR	5 + reporti
OOUR OKB	27 knjiga
OOUR TENEZ	164 + reporti
	<hr/>
	649 knjiga

U toku godine pretplatili smo 7 novih časopisa, tako da biblioteka sada ima na popisu 426 časopisa. Budući da se naš fond knjiga i časopisa stalno osjetno povećava, situacija s prostorom postaje sve alarmantnija. Dugoročniji plan širenja biblioteke nažalost još uvijek nije riješen. U Rovinju se suradnja sa stranim i domaćim institucijama na zamjeni časopisa "Thalassia Jugoslavica" i dalje povoljno nastavlja.

### Pogon za offset i umnožavanje

Polovicom godine nabavljen je novi xerox tipa 3103, na kojem je uz stroj OCE snimljeno cca 100.000 kopija. U razdoblju od 4.10.1978. do 31.12.1978., na offsetu je snimljeno cca 380 stranica i odštampano 15000 otisaka.

### Fotolaboratorij

U toku 1978. god. izradjeno je oko 4500 fotografija raznih veličina, zatim cca 1400 diapozitiva i 3300 negativa.

### 3. PREGLEDI I TABELE

#### 3.1. a) ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI OBJAVLJENI U ČASOPISIMA I KNJIGAMA U 1978. GODINI

1. N. ABASBEGOVIĆ, L. COLOMBO, M. Le POSTOLLEC:  
Low-Frequency Vibrational Spectrum of p-Nitrotoluene Single Crystals  
J. Raman. Spectr. 7 (1978) 31-34
2. C. ALDERLIESTEN, A. DJALOEIS, J. BOJOWALD, C. MAYER-BÖRICKE, G. PAIĆ:  
Study of Two-Body Final States in the d+d Interaction in the 50-85 MeV Incident Energy Range  
Phys. Rev. C18 (1978) 2001-2006
3. C. ALDERLIESTEN, A. DJALOEIS, J. BOJOWALD, C. MAYER-BÖRICKE, G. PAIĆ, T. SAWADA:  
The  $^2\text{H}(d,n)$  Reaction: Measurement and Theoretical Analysis, u Few Body Systems and Nuclear Forces  
Lecture in Physics 82, eds H. Zingle et al. Springer Verlag, (1978) Vol. 1, p. 296-297
4. K.-D. ASMUS, M. BONIFAČIĆ, P. TOFFEL, P. O'NEILL, D. SCHULTE-FROHLINDE, S. STEENKEN:  
On the Hydrolysis of  $\text{Ag}^{\text{II}}$ ,  $\text{Tl}^{\text{II}}$ ,  $\text{Sn}^{\text{III}}$  and  $\text{Cu}^{\text{III}}$   
J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1 (1978) 1820-1826
5. R.J. BAIRD, C.S. FADLEY, S.M. GOLDBERG, P.J. FEIBELMAN, M. ŠUNJIĆ:  
The Angular Dependence of Plasmon Loss Features in XPS Spectra from Polycrystalline Aluminum: Clean Surfaces and Effects of Oxygen Adsorption  
Surface Sci. 72 (1978) 495-512
6. Ž. BAJZER, J. NOSIL:  
A Simple Mathematical Lung Model for Quantitative Regional Ventilation Measurement by Use of  $^{81\text{m}}\text{Kr}$   
Phys. Med. Biol. 22 (1977) 975-980
7. A. BARROSO, D. TADIĆ:  
Internal Conversion and Parity Nonconservation in Nuclei  
Phys. Rev. C17 (1978) 832-834
8. Z. BASRAK, N. CINDRO, M. TURK:  
The  $(t, \alpha)$  Reaction on  $^{121}\text{Sb}$  and  $^{123}\text{Sb}$   
Nucl. Phys. A299 (1978) 381-396
9. B. BASSALLECK, W.D. KLOTZ, F. TAKEUCHI, H. ULLRICH, M. FURIĆ:  
Study of the  $^{40}\text{Ca}(\pi^-, 2n)^{38}\text{K}$  Reaction at Rest  
Z. Physik A286 (1978) 401-404
10. Ž. BAUER, M. JURIN:  
Morphologische und zytochemische Untersuchung der Zellen des soliden Tumors und der Zellen dieses Tumors in der Peritonealfüssigkeit der Mäuse mit einem Ehrlich-Aszites Tumor  
Arch. Geschwulstforsch. 47 (1977) 236-240
11. N. BILIĆ, I. DADIĆ, M. MARTINIS:  
On an Uncorrelated Jet Model with Bose-Einstein Statistics  
J. Phys. G4 (1978) L217-L219

12. H. BILINSKI, S. KOZAR, Ž. KWOKAL, M. BRANICA:  
Model Adsorption Studies of Pb(II), Zn(II), and Cd(II) on MnO<sub>2</sub>, Added to Adriatic Sea Water Samples  
*Thalassia Jugosl.*, 13 (1977) 101-108
13. N. BILIĆ, I. DADIĆ, M. MARTINIŠ:  
Implications of Bose-Einstein Statistics within an Uncorrelated Jet Model  
*Phys. Rev. D* 18 (1978) 4314-4319
14. G.J.F. BLOMMESTIJN, Y. HAITSMĀ, R. MOOY, R. Van DANTZIG, I. ŠLAUS:  
A 4-dimensional Approach to the Almost 4<sup>1</sup> H(d, 2p)n Data, u Few Body Systems and Nuclear Forces  
Lecture Notes in Physics 82, eds. H. Zingl et al., Springer Verlag, (1978) Vol. 1, 199-201
15. G.J.F. BLOMMESTIJN, R. MOOY, R. Van DANTZIG, I. ŠLAUS:  
The D(p, 2p)n Reaction at 50 MeV, u Few Body Systems and Nuclear Forces  
Lecture Notes in Physics 82, eds. H. Zingl et al., Springer Verlag, (1978) Vol. 1, 201-203
16. D. BONCHEV, N. TRINAJSTIĆ:  
On Topological Characterization of Molecular Branching International  
*Int. J. Quantum Chem. Symp.* 12 (1978) 293-303
17. A.M. BOND, R.J. O'HALLORAN, I. RUŽIĆ, D.E. SMITH:  
A.C. Cyclic Voltammetry: A Digital Simulation Study of the Slow Scan Limit Condition for a Reversible Electrode Process  
*J. Electroanal. Chem.*, 99 (1978) 381
18. A.M. BOND, R.J. O'HALLORAN, I. RUŽIĆ, D.E. SMITH:  
Fundamental and Second Harmonic Alternating Current Cyclic Voltammetric Theory and Experimental Results for Simple Electrode Reaction Involving Amalgam Formation  
*Anal. Chem.*, 50 (1978) 216-223
19. M. BONIFAČIĆ, M. VLATKOVIĆ:  
Iodine as a Scavenger of Radiolytic Products in Liquid n-Hexane  
*J. Phys. Chem.*, 82 (1978) 2149-2152
20. M. BORANIĆ:  
Pretransplantacijska imunosupresija kemoterapijom, prikupljanje i priredjivanje srži za transplantaciju. U "Savjetovanje o potrebi i mogućnostima transplantacije koštane srži (ur. M. Boranić)  
*Liječn. vjesn.* 100 (1978) 388-389
21. M. BORANIĆ, M. POLJAK-BLAŽI:  
The Cellular Immune Reactivity of Mice with Transplanted Myeloid Leukaemia  
*Period. Biol.* 80 (1978) 13-19
22. M. BORANIĆ, F. RAIĆ, D. JURIČIĆ, V. TARADI:  
O talasemiji major (s prikazom 6-mjesečnog bolesnika)  
*Bilt. hematol. transf.* 6/2 (1978) 21-26
23. M. BORANIĆ, M. RADAČIĆ:  
Distribution of <sup>51</sup>Cr Labelled Leukemia Cells in Mice: Comparison with Representative Normal Cells  
*Exp. Hematol.* 6 (1978) 122-128
24. S. BOSANAC:  
Calculation of the Scattering Amplitude in Regge Representation  
*Mol. Phys.*, 35 (1978) 1057
25. S. BOSANAC:  
The Contributing of Orbiting to Elastic Total Cross Section  
*Mol. Phys.* 36 (1978) 453
26. S. BOSANAC:  
A Method for Calculation of Regge Pole in Atomic Collisions  
*J. Math. Phys.* 19 (1978) 789

27. Z. BOŽIČEVIĆ, V. BUTKOVIĆ, T. CVITAŠ, L. KLASINC:  
Statistička obrada podataka fotokemijskog zagadjenja u Zagrebu  
Kem. Ind. (Zagreb) 27 (1978) 177-181
28. R. BRAKO:  
Optical Properties of Composite Media  
J. Phys. C11 (1978) 3345-3355
29. N. BRNIČEVIĆ:  
Beiträge zur Chemie der Elemente Niob und Tantal 88, Die Clusterhydroxide  $M_6X_{12} (OH)_2 \cdot 8H_2O$  mit  $M = Nb, Ta$ ;  $X = Cl, Br$   
Z. Anorg. Allg. Chem. 441 (1978) 230-236
30. N. BRNIČEVIĆ, H. SCHÄFER:  
Beiträge zur Chemie der Elemente Niob und Tantal 87, Die Reaktion der Komplexe  $(M_6X_{12}) X_2 \cdot 8H_2O$  ( $M = Nb, Ta$ ;  $X = Cl, Br$ ) mit Natronlauge  
Z. Anorg. Allg. Chem., 441 (1978) 219-229
31. P. BRONZAN, H. MEIDER:  
Solvent Extraction of Zirconium and Hafnium III. Extraction and Complex Formation with Tridentate Organophosphorus Compounds  
J. Less-Common Metals, 59 (1978) 101-110
32. A. BUDZANOWSKI, K. GROTEWSKI, S. MICEK, Z. ROGALSKA, A. STRZALKOWSKI, E. WITKOS, T. DELBAR, G. GREGORIE, J. LEGA, G. PAIĆ, P. WASTYN, H.V. GERAMB:  
Giant-Resonance Effects in the  $^{12}C(\alpha, p)^{15}N(\frac{3}{2}^-, 6, 328 \text{ MeV})$  Transition  
Nuovo Cimento A48 (1978) No.1
33. M. BULAT:  
Formation, Circulation and Absorption of the Cerebrospinal Fluid  
Jugosl. Phys. Pharmacol. Acta, 14 (1978) 35-38
34. M. BULAT, B. ŽIVKOVIĆ:  
Exchange of 5-Hydroxyindoleacetic Acid Between the Spinal Cord and Lumbar Cerebrospinal Fluid  
J. Physiol. (London), 275 (1978) 191-197
35. M. BULAT, B. ŽIVKOVIĆ:  
Neurochemical Study of the Cerebrospinal Fluid "Research Methods in Neurochemistry" Vol. 4, Eds. N. Marks i R. Rodnight  
Plenum Publ. Co., New York (1978), pp. 57-90
36. A. CHOUAK, P. VUISTER, G. PAIĆ, M. BERRADA, J. CSIKAI:  
Determination of U and Ra in Rock Samples by Gamma Spectrometric Method  
J. Radioanal. Chem., 45 (1978) 445-451
37. N. CINDRO:  
Molecular Configurations: The Fragmentation of the Rotational Band at High Excitation Energies in  $^{24}Mg$  and the Rotation-Vibration Model  
J. Phys. G (Letters) 4 (1978) L23-L27
38. L. COLOMBO, K. FURIĆ, D. KIRIN:  
Dynamics of Organic Molecular Crystals  
J. Mol. Struct., 46 (1978) 495-501
39. Ž. CRLJEN, V. ŠIPS:  
Electron Dielectric Function in the Second Order RPA  
Fizika 10 (1978) 155-158
40. D. ČUKMAN, V. PRAVDIĆ:  
An Investigation of the Electrochemical Reactions of Nickel Cyanide Complex at Mercury Electrode by Cyclic Voltammetry  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 243

41. R. DESPOTOVIĆ:  
The Particle Size of Inorganic Sols in Surfactant Solutions  
Particle Size Analysis (Ed. M.J. Groves), Heyden, London - Philadelphia - Rheine (1978)  
155-159
42. R. DESPOTOVIĆ, D. ČAVČIĆ, M. ČEBULC, Lj. A. DESPOTOVIĆ, Z. DESPOTOVIĆ et al:  
Radiometric Analysis of Silver Iodide Sols  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 113-132
43. R. DESPOTOVIĆ, M.J. HERAK, M. MIRNIK, P. STROHAL, M. VLATKOVIĆ:  
Radiometrijska analiza  
Filipović-Sabioncello "Laboratorijski priručnik" Tehnička knjiga, Zagreb (1978) I dio,  
knjiga druga str. 688-692
44. A. DULČIĆ, C. FLYTZANIS:  
A New Class of Conjugated Molecules with Large Second Order Polarizability  
Opt. Commun., 25 (1978) 402-406
45. A. DULČIĆ, C. SANTERET:  
The Regularities Observed in the Second Order Hyperpolarizabilities of Various Disubstituted Benzenes  
J. Chem. Phys., 69 (1978) 3453-3457
46. A. FERLE-VIDOVIĆ, D. PETROVIĆ, J. SORIĆ, D. RENDIĆ, I. ŠLAUS:  
Absence of Nucleoside Effect in Cells Irradiated by Fast Neutrons  
Brit. J. Cancer 36 (1977) 422
47. D. FUKS, S. KEČKEŠ:  
Variability of Certain Microbiological and Environmental Water Quality Indicators in Coastal Recreational Waters of the West Istrian Coast, Yugoslavia  
Thalassia Jugosl., 13 (1977) 201-209
48. J. GABRILOVAC, M. BORANIĆ:  
Comparison of the Stability of Ox Red Blood Cells and Chicken Red Blood Cells in EA and EAC Rosette Assays  
Period. Biol., 80 (1978) 49-59
49. H. GEMMEKE, L. LASEN, R. ČAPLAR, W. WEISS, D. FICK:  
Search for Highly Excited States in  $^8\text{Be}$   
Phys. Lett. 79B (1978) 202-204
50. M. GILMARTIN, N. REVELANTE:  
Flushing Rates and Phytoplankton Characteristics of the Barrier Island Lagoons of the Gulf of California  
Estuarine Coastal Mar. Sci., 7 (1978) 29-47
51. A. GRAOVAC, I. GUTMAN:  
The Determinant of the Adjacency Matrix of a Conjugated Molecule  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 133-140
52. A. GRAOVAC, I. GUTMAN, M. RANDIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Kekulé Index for Valence Bond Structures of Conjugated Cyclobutadiene  
Collect. Czech. Chem. Comm., 43 (1978) 1375-1392
53. B. GUBERINA, D. TADIĆ:  
Sum Rules for Weak  $NN\pi\pi$  Amplitudes and Theoretical Descriptions of Nonleptonic Hyperon Decays  
Phys. Rev., D18 (1978) 2522-2425
54. I. GUTMAN, S. BOSANAC, N. TRINAJSTIĆ:  
Graph Theory and Molecular Orbitals. XX. Local Long Range Contributions to Bond Order  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 293-298

55. I. GUTMAN, M. RANDIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Kekulé Structures and Topology. III. On Inseparability of Kekulé Structures  
Rev. Roum. Chim., 23 (1978) 383-395
56. I.S. HADŽI-JORDANOV, H. ANGERSTEIN-KOZLOWSKA, M. VUKOVIĆ, B.E. CONWAY:  
Reversibility and Growth Behaviour of Surface Oxide Films at Ruthenium Electrodes  
J. Electrochem. Soc., 125 (1978) 1471-1480
57. M. HADŽIJA, M. POLJAK-BLAŽI, M. BORANIĆ:  
Odjeljivanje limfocita iz perifere krvi ljudi na klase pomoću centrifugiranja na diskontinuiranom  
gradijentu  
Bilten za hematologiju i transfuziju, VI: (1978) 13-21
58. M.I. HAFTEL, R.G. ALLAS, L.A. BEACH, R.O. BONDELID, E.L. PETERSEN, I. ŠLAUS,  
J.N. LAMBERT, P.A. TREADO:  
Applications of the Three-Body Model to the Reactions  ${}^6\text{Li}({}^3\text{He}, t){}^3\text{He}$  and  ${}^6\text{Li}({}^3\text{He}, {}^3\text{He}){}^3\text{He}$   
Phys. Rev., 16 No. 1(1977) 43-54
59. S. HANDL, J. GABRILOVAC, N. MILIĆ, M. BORANIĆ, B. VESELIĆ, Z. BAUER,  
M. KOPRČINA:  
Značenje "T" i "B" markera na limfocitima perifere krvi kod leukoza  
Liječn. vjesn. 100 (1978) 11-16
60. V. HENČ-BARTOLIĆ, D. SOLDI, A. PERŠIN:  
Atomic-State Densities of Ne I Levels and  $\eta$  Values of Br II in NeBr Mixtures  
J. Opt. Soc. Amer., 68 (1978) 259-262
61. J. HENDEKOVIĆ:  
Hermitian Form of the Secular Equation in the Complex Molecular Orbitals Method  
Int. J. Quantum Chem., 12 (1977) 781-783
62. V.H.A. HESSELINK, J. BRON, P.M.A. VAN DER KAM, V. PAAR, A. VAN POELGEEST,  
G. ZEPHAT:  
Band Structure and Hole-Core Coupling in  ${}^{111}\text{In}$   
Nucl. Phys. A299 (1978) 60-76
63. K. HEYDE, K. WARQUIER, P. VAN ISACKER, H. VINCX, S. GALES, V. PAAR:  
Study of Isobaric Analogue Resonances in f-p Shell Nuclei: A Unified-Model Description  
Nucl. Phys. A303 (1978) 313-332
64. L. HORVATH, M. VLATKOVIĆ:  
Određivanje radiokemijske čistoće otopine  ${}^{67}\text{Ga}$ -citrate metodom kromatografije na papiru  
Radiol. Jugosl., 12 (1978) 517-519
65. K. HORVATIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Matematička kemija. Primjena teorija skupova u kemiji  
Kem. Ind. (Zagreb), 27 (1978) 127
66. M. HRS-BRENKO:  
Oyster Larvae and Spat in Pomer Bay  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 24 (1977) 155-157
67. M. HRS-BRENKO:  
Uzgoj ličinki i mladih školjaka u mrijestilištima.  
Ichthyologia, 9 (1977) 85-100
68. M. HRS-BRENKO:  
Uvala Pomer - uzgoj i istraživanje školjaka  
Morsko ribarstvo, 30(3) (1978) 109-111
69. M. HUS, J. KNITEL, M.J. HERAK:  
The Influence of Sodium-n-Alkyl Sulphates on Positively and Negatively Charged Agl Systems  
Colloid Polym. Sci., 256 (1978) 487-489

70. V. IVANOV-GAJŠAK, V. STANKOVIĆ, B. ŠTRAUS:  
Influence of L-Asparaginase on Protein Concentrations in Some Organs and Urea Concentrations in Serum and Urine of Rats  
*Acta pharm. Jugosl.* 28 (1978) 123-126
71. M. JAKUPČEVIĆ, M. BULAT, Z. LACKOVIĆ:  
Penetration of Homovanillic Acid Across the Blood-Cerebrospinal Fluid Barrier  
*Jugosl. Phys. Pharmacol. Acta*, 14 (1978) 100-102
72. Z. JANKOVIĆ:  
A New Approach to Sprinor Therapy  
*Tensor, N.S.* 32 (1978) 279-292
73. N. JURIN, B. PLAVŠIĆ:  
Dynamics of Immunity in Syngeneic Lymphoma-Bearing Mice  
*Eur. J. Cancer*, 14 (1978) 653-659
74. E. KARAOGLAN, L.T. MYERS, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, M.I. HAFTTEL, I. ŠLAUS, P.G. ROOS, A. NADASON, T.A. CAREY, N.S. CHANT:  
Three Trion Breakup of  $^6\text{Li} + ^3\text{He}$  at 132 MeV, u Few Body Systems and Nuclear Forces  
Lecture Notes in Physics 82, eds. H. Zingl et al., Springer Verlag, (1978), Vol. 1, 329-331
75. G. KARLOVIĆ, Z. MAJERSKI:  
Acid-Catalyzed Isomerization of 2-Protoadamantanone to 8,9-Dehydro-2-Adamantanone  
*J. Org. Chem.*, 43 (1978) 746
76. B. KATUŠIN-RAŽEM:  
The Synthesis of the Fluorescence Probe, 12-(1-Pyrenyl) Dodecanoic Acid  
*Croat. Chem. Acta*, 51 (1978) 163-166
77. B. KATUŠIN-RAŽEM, M. WONG, J.K. THOMAS:  
The Effect of Micellar Phase on the State and Dynamics of Some Excited State Charge Transfer Complexes  
*J. Amer. Chem. Soc.*, 100 (1978) 1679-1686
78. D. KEGLEVIĆ:  
Glycosiduronic Acids and Related Compounds  
*Adv. Carbohydr. Chem. Biochem.*, 36 (1979) 57-134
79. D. KEGLEVIĆ, Dj. LJEVAKOVIĆ:  
An Improved Preparation of Benzyl 2,3,4-Tri-O-benzyl-D-glucopyranuronate  
*Carbohydr. Res.*, 64 (1978) 319-322
80. D. KEGLEVIĆ, S. VUKSAN, B. MULAC, B. LADEŠIĆ, S. ISKRIĆ, S. KVEDER:  
The Synthesis of Fully Boc-Protected Insulin Derivatives by Use of Boc-Azide - 1,2,3,3-Tetra-methylguanidine - 1,2,4-Triazole as an Effective Acylating System. - A Simple and Sensitive Fluorescence Test for Determining the Degree of N-Substitution  
*Croat. Chem. Acta*, 51 (1978) 167-175
81. A. KERESZTES, M. WRISCHER:  
Effect of Mutation on the Peripheral Reticulum in Tradescantia Albiflora Chloroplasts  
*Acta Biol. Acad. Sci. Hung.*, 28 (1977) 311-316
82. A.A.C. KLAASSE, V. PAAR:  
The Paradoxical Octupole-Multiplet Pattern in  $^{63}\text{Cu}$   
*Nucl. Phys.* A297 (1978) 45-50
83. L. KLASINC:  
Application of Photoelectron Spectroscopy to Biologically Active Molecules and their Constituent Parts. V. Amino Acid Methyl Esters  
*Int. J. Quantum Chem. Symp.* 5 (1978) 373-380

84. L. KLASINC, B. KOVAČ, S. SCHOOF, H. GÜSTEN:  
Photoelectron Spectroscopy of 9-Substituted Anthracenes  
Croat. Chem. Acta 51 (1978) 307-315
85. L. KLASINC, I. NOVAK, M. SCHOLZ, G. KLUGE:  
Photoelektronenspektren Substituierter Pyridine und Benzole und ihre Interpretation durch die CNDO/SWW Methode  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 43-53
86. L. KLASINC, B. RUŠČIĆ, F. KAJFEŽ, V. ŠUNJIĆ:  
Photoelectron Spectroscopy of the Heterocycles. Imidazole and Methylimidazole  
Int. J. Quantum Chem. Symp. 5 (1978) 367-371
87. V. KNAPP:  
O dugoročnom razvoju izvora energije  
Mat.-fiz. list, 1 (1978/79) 1-5
88. V. KNAPP:  
Fisiona energija, uloga i mogućnosti  
Mat.-fiz. list, 2 (1978/79) 47-51
89. J.V. KNOP, N. TRINAJSTIĆ, M. MILUN, S. PEJAKOVIĆ:  
Conformational Analysis and Electronic Structure of Thienylpyridine  
REV. Roum. Chim. 23 (1978) 103-110
90. B. KOJIĆ-PRODIĆ, V. ROGIĆ:  
Stereochemistry of Unsaturated Amino Sugars. III. The Crystal and Molecular Structure of Peracetylated 1,2-dideoxy-D-arabino-aldopyranose  
Acta Cryst., B34 (1978) 858-862
91. B. KOJIĆ-PRODIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ:  
The Crystal and Molecular Structure of D-alpha-benzylpenil-ionic Acid Monohydrate  
Acta Cryst. B34 (1978) 1271-1275
92. B. KOJIĆ-PRODIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, M. ŠLJUKIĆ:  
Structure of Tetrapotassium Tetrakis(oxalato)zirconate(IV)Pentahydrate  
Acta Cryst., B34 (1978) 2001-2002
93. B. KORICA:  
Prilog istraživanju flore otoka Sušca  
Biol. Vestn., 25 (1977) 85-94
94. B. KOSAR-GRAŠIĆ, B. PURGARIĆ, H. FÜREDI-MILHOFER:  
Precipitation of Calcium Phosphates from Electrolyte Solutions. VI. The Precipitation Diagram of Calcium Hydrogen Phosphate  
J. Inorg. Nucl. Chem., 40 (1978) 1877-1880
95. Z. KOSOVEL, Z. ŠTERNBERG, I. BAUČIĆ:  
Ispitivanje tvrdoće voska u temperaturnom intervalu značajnom za vosak-silikon metodu otiska  
Acta Stomatol. Croat., 12 (1978) 18-23
96. B. KOVAČ, L. KLASINC:  
Photoelectron Spectroscopy of Adamantane and Some Adamantanones  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 55-74
97. D. KOVAČEVIĆ, B. GORIČNIK, Z. MAJERSKI:  
The Protoadamantyl-Adamantyl Rearrangement. Methyl-d<sub>3</sub> Isotope Effects and Product Compositions in the Solvolysis of 4-endo- and 4-exo-4-Methylprotoadamantyl and 1-Methyl-2-adamantyl Derivatives  
J. Org. Chem., 43 (1978) 4008
98. K. KOVAČEVIĆ, N. STIPČIĆ, G. PAIĆ, I. ŠLAUS, B. EMAN, V. PEČAR, M. ANTIĆ:  
Use of Photodiodes for Neutron Dosimetry  
Nucl. Instrum. Methods 148 (1978) 291-298



99. S. KOZAR, J. EDER-TRIFUNOVIĆ:  
Usporedba metoda pulsne polarografije i anodne voltametrijе za odredjivanje sadržaja kadmija u otpadnim vodama  
Kem. Ind. (Zagreb) 8 (1978) 395-399
100. Z. KOZARAC, T. ZVONARIĆ, V. ŽUTIĆ, B. ČOSKOVIĆ:  
Comparison of Some Methods for the Estimation of Surface Active Substances in Seawater  
Thalassia Jugosl., 13 (1977) 109-117
101. M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ, E. de LIGNY:  
Effects of Organophosphate Pesticides on Fish Esterases: A Case for an Isoenzyme Approach  
Marine Organisms: Genetics, Ecology and Evolution, New York Plenum Publ. Corp. (1978) 667-678
102. D. KRZNARIĆ, P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG, M. BRANICA:  
Electrochemical Behaviour of Mono- and Oligonucleotides Part III. Adsorption Parameters of the Dilute and Compact Adsorption Layer of Adenosine and Adenine Mononucleotides  
J. Electroanal. Chem., 93 (1978) 41-56
103. J. KUFTINEC, L. KLASINC:  
Kinetics of Cyclization of 2-(N-  $\beta$ -Bromoethyl)-amino-5-substituted Benzophenones into 1,4-Benzodiazepines  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 213-223
104. B. KURELEC, S. BRITVIĆ, M. RIJAVEC, W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN:  
Benzopyrene Monooxygenase Induction in Marine Fish-Molecular Response to Oil Pollution  
Mar. Biol., 44 (1977) 211-216
105. B. KURELEC, M. RIJAVEC, W.E.G. MÜLLER, S. BRITVIĆ, R.K. ZAHN:  
Presence of Gamma-Glutamyl Cycle in the Sponge  
Rapp. Comm. Int. Mer. Médit., 24 (1977) 67-69
106. B. KURELEC, M. RIJAVEC, R.K. ZAHN, S. KVEDER, W.E.G. MÜLLER, S. BRITVIĆ, M. MANDIĆ:  
Dissolved Free Amino Acids in Northern Adriatic Waters  
Rapp. Comm. Int. Mer. Médit., 24 (1977) 63-65
107. S. KUREPA:  
Remark on Similarity of Operators  
Glasnik mat. 13 (1978) 75-80
108. M. KUZMIĆ, Lj. JEFTIĆ, A. POLICASTRO:  
Mathematical Modelling of Heated Surface Jet Discharge at Urinj Site  
Thalassia Jugosl., 13 (1977) 139-160
109. S. KVEDER, A. MEDJUGORAC, V. PLAVŠIĆ, S. ISKRIĆ:  
Biological Hydroxylation of the Side Chain of Tryptamine in Mammals  
Period. Biol., 80 (1978) 163-167
110. J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, R.A. MOYLE, L.T. MYERS, I. ŠLAUS:  
Interaction Time Effects of QF Processes, u Few Body Systems and Nuclear Forces  
Lecture Notes in Physics 82, Eds. H. Zingl. et al., Springer Verlag, (1978), Vol. 1, 344-346
111. T. LEGOVIĆ, M. KUZMIĆ, Lj. JEFTIĆ, B.C. PATTEN:  
Model of the Adriatic Regional Ecosystem  
Thalassia Jugosl., 13 (1977) 125-138
112. V. LOPAC, V. PAAR:  
Even Zn Isotopes in the Cluster-Vibration Model  
Nucl. Phys. A297 (1978) 471-488
113. A.Ž. LOVRIĆ:  
Fisika Analytica Jugoslaviae  
OPTIMA Newsletter, 6 (1978) 38-40

114. A.Ž. LOVRIĆ:  
Multivarijantski regulacioni modeli cenodinamike u ekosistemima rezervata Prvić i Divinska  
u Kvarneru  
Ekologija, 12 (1977) 1-6
115. A.Ž. LOVRIĆ:  
Phytogéographie des milieux saumâtres de Kvarner et Pannonie  
Rapp. CIESM Com. Lagunes, 24 (1977) 71-72
116. A.Ž. LOVRIĆ, N. ŠEGULJA:  
Analyse Photogéographique de l'île de S. Marko (Adriatique)  
Rapp. CIESM Com. Insulaire, 24 (1978) 77-78
117. Č. LUCU:  
Neki opći aspekti djelovanja toksičnih tvari detoksikacija u morskih organizama  
Pomorski zbornik, 16 (1978) 437-450
118. V. MAGNUS, S. ISKRIĆ, S. KVEDER:  
Chromatography of Indole Derivatives on Sephadex G-15  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 177-185
119. Z. MAJERSKI, Z. HAMERŠAK:  
Synthesis of 9-Substituted Homoadamantanes  
Tetrahedron Lett., 35 (1978) 3291-3292
120. Z. MAJERSKI, D. ŠKARE, J. JANJATOVIĆ:  
Kemija adamantana i srodnih sistema. I. Adamantan  
Kem. Ind. (Zagreb), 10 (1978) 489-508
121. Z.B. MAKSIĆ, N. MIKAC:  
Diamagnetic Susceptibility of Molecules. The Effect of Interatomic Charge Transfer in Alkali  
Halides  
J. Mol. Struct., 44 (1978) 255
122. Z.B. MAKSIĆ, N. MIKAC:  
Diamagnetic Susceptibility of Molecules. The Effects of Interatomic Charge Transfer in Diatomics  
Chem. Phys. Lett., 56 (1978) 363
123. R. MARČEC, M. ORHANOVIĆ:  
Reduction of (Ethylenediaminetetraacetato)cobaltate(III) and Related Complexes by Titanium(III)  
Inorg. Chem., 17 (1978) 3672-3676
124. E. MARČENKO:  
Crystalloid Bodies in Euglena  
Cytobiologie, 16 (1978) 286-290
125. M. MARTINIS:  
Comment on an Uncorrelated Jet Model  
Acta Phys. Polon., B9 (1978) 749-751
126. M. MARTINIS, J. TRAMPETIĆ, N. BILIĆ:  
Vertex Corrections in Vector-Meson Photoproduction  
Fizika, 10 (1978) 99-112
127. Z. MEIĆ, H. GÜSTEN:  
Vibrational Studies of Trans-Stilbenes. I. Infrared and Raman Spectra of Trans-Stilbene and  
Deuterated Trans-Stilbenes  
Spectrochim. Acta, 34A (1978) 101-111

129. R.M. MIR-KASIMOV, N.M. ATAKISHIYEV, Sh.M. NAGIEV:  
A High-Energy Representation in Relativistic Hamiltonian Theory  
*Fizika* 10 (1978) 1-17
130. J.D. MOSES, M. CATES, N. CINDRO, D.M. DRAKE, E.R. FLYNN, N. STEIN:  
Resonances in the  $^{24}\text{Mg}(^{12}\text{C}, \alpha)$  and  $^{40}\text{Ca}(^{16}\text{O}, \alpha)$  Reactions  
*Bull. Am. Phys. Soc.*, 23 (1978) 932
131. W.E.G. MÜLLER, R. BEYER, V. PONDELJAK, I. MÜLLER, R.K. ZAHN:  
Species-Specific Aggregation Factor in Sponges - XIII. Entire and Core Structure of the Large Circular Proteid Particle from *Geodia cydonium*  
*Tissue Cell*, 10 (1978) 191-199
132. W.E.G. MÜLLER, I. MÜLLER, V. PONDELJAK, B. KURELEC, R.K. ZAHN:  
Species-Specific Aggregation Factor in Sponges-Isolation, Purification and Characterisation of the Aggregation Factor from *Suberites domuncula*  
*Differentiation*, 10 (1978) 45-53
133. W.E.G. MÜLLER, I. MÜLLER, R.K. ZAHN:  
Aggregation in Sponges. Regulation of Programmed Synthesis by Cell Membrane Change  
*Res. Mol. Biol.*, 8 (1978) 7-87
134. W.E.G. MÜLLER, I. MÜLLER, R.K. ZAHN, B. KURELEC:  
Species-Specific Aggregation Factor in Sponges-VII. Its Effect on Cyclic AMP and Cyclic GMP Metabolism in Cells of *Geodia cydonium*  
*Cell Tissue Kinet.*, 11 (1978) 23-32
135. W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN, B. KURELEC, I. MÜLLER:  
Aggregation of Sponge Cells, XIV. Possible Substitution of Calcium Ions by Polycations  
*Exp. Cell. Res.*, 113 (1978) 409-414
136. W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN, B. KURELEC, I. MÜLLER:  
Species-Specific Aggregation Factor in Sponges-VIII. Nature and Alternation of Cell Surface Charge  
*Wilhelm Roux's Arch. Der. Biol.*, 184 (1978) 29-40
137. W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN, B. KURELEC, I. MÜLLER:  
Species-Specific Aggregation Factor in Sponges-Transfer of a Species-Specific Aggregation Receptor from *Suberites domuncula* to Cells from *Geodia cydonium*  
*Differentiation*, 10 (1978) 55-60
138. W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN, B. KURELEC, G. UHLENBRUCK, P. VAITH, I. MÜLLER:  
Aggregation of Sponge Cells, XVIII Glycosyltransferases Associated with the Aggregation Factor  
*Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem.*, 359 (1978) 529-537
139. Lj. MUSANI, Z. KONRAD:  
Interaction of  $^{90}\text{Sr}$ - $^{90}\text{Y}$  and Some Other Radionuclides and Sodium Alginate in Sea Water and 0.55 M NaCl Solutions  
*Thalassia Jugosl.*, 13 (1977) 93-99
140. S. MUSIĆ, M. GESSNER, R.H.H. WOLF:  
Sorption of Trace Amounts of Gallium(III) on Iron(III) Oxide  
*Radiochim. Acta*, 25 (1978) 118-120
141. S. MUSIĆ, Š. SPAVENTI, M. VLATKOVIĆ, E. KOREN, K. FILJAK, V. JAGODIĆ:  
Distribution of Gallium-67 in tissues and Organs of Rat  
*Period. Biol.*, 80 (1978) 145-148
142. S. MUSIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ:  
Preparation of  $\text{La}(\text{OH})_3$  Colloids and Tactoid Structures  
*Colloid Polym. Sci.*, 256 (1978) 970-972

143. S. MUSIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ, B. ŠUVELJAK-ŠIPALO, I. NAGY-CZAKO, A. VERTES:  
Mössbauer Spectra of Iron(III) Iodate and Periodates  
Croat. Chem. Acta, 49 (1977) 739-742
144. S. MUSIĆ, R.H.H. WOLF, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ:  
Sorption of Trace Amounts of Ruthenium, Manganese and Europium on Iron(III) Hydroxide  
Mikrochim. Acta, (Wien) 1978. II, 303-308
145. L.T. MYERS, E. KARAOGLAN, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, R.F. ROMINE, D. DEVINS,  
R.G. ALLAS, I. ŠLAUS:  
The  $^3\text{He}(p, pp)d/^3\text{He}(p, pp)d$  Ratio at 136 MeV, Few Body Systems and Nuclear Forces  
Lecture Notes in Physics 82, eds. H. Zingl et al., Springer Verlag Vol. 1, 298-300
146. J. NOSIL, Ž. BAJZER, Š. SPAVENTI:  
Use of  $^{81m}\text{Kr}$  Gas for Measurements of Absolute Regional Lung Ventilation  
The Year Book of Nuclear Medicine 1978. Eds. J.L. Quinn III, S.M. Spies, Year Book  
Medicinal Publishers, Inc. Chicago, London, 1978. pp. 291-292
147. J. NOSIL, Š. SPAVENTI, I. ŠLAUS:  
Selektivna proizvodnja rubidijevih radioizotopa ( $\omega$ , kn) reakcijama na  $^{79}\text{Br}$  i  $^{81}\text{Br}$   
Elektrotehnika 4 (1977) 350-354
148. I. NOVAK, L. KLASINC:  
Photoelectron Spectroscopy of Heterocycles. Polypyridines  
Z. Naturforsch., 33a (1978) 247-248
149. S. OBRENOVIĆ, Z. ŠTEVČIĆ:  
Ein Beitrag zu Kenntnis der Familie Blenniidae (Pisces, Blennioidea) aus der Umgebung von  
Rovinj  
Ichthyologia, 9 (1977) 11-14
150. V. PAAR:  
A Rule for the Sign of the E2/M1 Mixing Ratio in the Vibrational Yrast Band  
Phys. Lett. 80B (1978) 20-22
151. V. PAAR, S. BRANT:  
Asymptotic Cancellation for the Tensor M1 Operator versus Particle-Vibration Coupling away  
from Doubly Closed Shell Nuclei  
Phys. Lett. 74B (1978) 297-301
152. V. PAAR, S. BRANT:  
An Exact Selection Rule for I-Fordibben M1 Transitions in the Particle-Vibration Coupling for  
Degenerate Single-Particle Oscillator Shells  
Nucl. Phys., A303 (1978) 96-110
153. V. PAAR:  
Ward-Like Identities, Cluster-Vibration Model and Quasirotational Pattern  
Selected Topics in Nuclear Structure, Krakow 1978, Eds. J. Styczen and R. Kulessa,  
Vol. 2 (1978) 715-820
154. V. PAAR, I. PICEK, D. TADIĆ:  
Upper Limits on Parity-Violating Terms in Nuclear Electromagnetic Operators and Nuclear  
Structure Effects  
Nucl. Phys. A308 (1978) 439-456
155. J. PAVELIĆ, O. ŠPRINGER:  
Promjene u kolonizacijskoj sposobnosti limfatičkih stanica miševa s aplastičkim karcinomom  
Libri Onkologici, 7 (1978) 105-109
156. K. PAVELIĆ, I. HRŠAK:  
Effect of Immunosuppression on the Growth of Six Murine Tumors  
Z. Krebsforsch., 92 (1978) 147-156

157. K. PAVELIĆ, M. SLIJEPČEVIĆ:  
Growth of a Thymoma in Diabetic Mice Treated with Insulin  
*Eur. J. Cancer*, 14 (1978) 675-679
158. K. PAVELIĆ, M. SLIJEPČEVIĆ, J. PAVELIĆ:  
Recovery of Immune System in Diabetic Mice After Treatment with Insulin  
*Hom. Metab. Res.*, 10 (1978) 381-386
159. Z. PAVELIĆ, M. BORANIĆ, K. PAVELIĆ:  
Morphology of Lymphoreticular Tissues in Mice with Reticulosarcoma  
*Exp. Pathol.*, 15 (1978) 288-295
160. D. PERIČIĆ:  
Dopaminergic - GABAergic Interaction in the Extrapyramidal and Limbic System  
*Iugosl. Physiol. Pharmacol. Acta*, 14 (1978) 321-330
161. D. PERIČIĆ:  
The Effect of Neuroleptics on the GABA system of Basal Ganglia and the Limbic Cortex  
*Iugosl. Physiol. Pharmacol. Acta*, 14 (1978) 201-203
162. D. PERIČIĆ, N. ENG, J.R. WALTERS:  
Post-Mortem and Aminoxyacetic Acid-Induced Accumulation of GABA: Effect of Gamma-  
-Butyrolactone and Picrotoxin  
*J. Neurochem.*, 30 (1978) 767-773
163. M. PERŠIN, A. PERŠIN, H. ZORC:  
Effect of a Temperature Variation on the Optical Properties of Fabry-Perot Interference Filter  
Thin Solid Films, 51 (1978) L1-L4
164. D. PETRANOVIĆ, M. PETRANOVIĆ, R. NOŽINIĆ, Ž. TRGOVČEVIĆ:  
Different Reparability of the Chromosomal and Cytoplasmic Deoxyribonucleic Acid in  
*Escherichia coli* Damaged by Gamma and Ultraviolet Irradiation  
*Radiat. Res.*, 76 (1978) 587-595
165. D. PETROVIĆ, A. FERLE-VIDOVIĆ, D. RENDIĆ, J. SORIĆ, I. ŠLAUS:  
Absence of Nucleoside Effect in Cells Irradiated by Fast Neutrons - Another Potential Gain  
in Radiotherapy  
*Iugosl. Physiol. Pharmacol. Acta*, 14 (1978) 315-317
166. D. PEVEC, N. ZOVKO:  
The Proton-Neutron Mass Difference  
*Nuovo Cimento* 44A (1978) 202-210
167. M. PICER:  
Štetni učinci i sudbina kloriranih ugljikovodika u životnoj sredini  
*Pomorski zbornik*, 16 (1978) 485-505
168. M. PICER, M. AHEL:  
Separation of Polychlorinated Biphenyls from DDT and its Analogues on a Miniature Silica  
Gel Column  
*J. Chromatogr.*, 150 (1978) 119-127
169. N. PICER, V. NAZANSKY:  
Klorirani ugljikovodici u moru  
*Pomorski zbornik*, 16 (1978) 451-481
170. K. PISK, A. LJUBIČIĆ, B.A. LOGAN:  
Theoretical Estimate of the Probability of Pair Production in Alpha Decay  
*Phys. Rev.*, C17 (1978) 739-743
171. N. PLEŠE, M. WRISCHER:  
Light and Electron Microscopy of Cells Infected with Maclura Mosaic Virus  
*Acta Bot. Croat.*, 37 (1978) 47-51

175. E. RACHIN, M. MILUN, N. TRINAJSTIĆ:  
PCILO Conformational Analysis of Phenylimidazoles  
*Izv. Khim.*, 11 (1978) 313-318
176. M. RADAČIĆ, B. ŠTRAUS, V. STANKOVIĆ:  
Effects of Atrazine on Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase and Aldolase in Rat Organs  
*Acta Pharm. Jugosl.*, 28 (1978) 127-130
177. N. RADIĆ, S. MARČELJA:  
Solvent Contribution to the Debye Screening Length  
*Chem. Phys. Lett.*, 35 (1978) 377-379
178. B. RAKVIN, J.N. HERAK:  
ESR Study of Radiation-Induced Radicals in the Sugar-Phosphate Region of Nucleotides,  $\text{PO}_4^{2-}$  Radical in a Crystal of Uridine-5'-Phosphate (Na Salt)<sup>1,2</sup>  
*Radiat. Res.*, 74 (1978) 387-392
179. B. RASPOR, P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG, M. BRANICA:  
Applications of Polarography and Voltammetry to Speciation of Trace Metals in Natural Waters.  
II. Polarographic Studies on the Kinetics and Mechanism of Cd(II)-Chelate Formation with EDTA in Sea Water  
*Thalassia Jugosl.*, 13 (1977) 79-91
180. B. RASPOR, P. VALENTA, H.W. NÜRNBERG, M. BRANICA:  
The Chelation of Cadmium with NTA in Sea Water as a Model for the Typical Behaviour of Trace Heavy Metal Chelates in Natural Waters  
*Sci. Total Environ.*, 9 (1978) 87-109
181. D. RAŽEM, W.H. HAMILL:  
Activated and Activationless Localization and Impurity Trapping of the Dry Electron in Methanol and Propanol. Rate Constants for Solvated Electrons  
*J. Phys. Chem.*, 82 (1978) 1460-1465
182. D. RAŽEM, W.H. HAMILL:  
Activated and Activationless Localization and Impurity Trapping of the Electron in  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  and  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OD}$   
*J. Phys. Chem.*, 82 (1978) 488-491
183. D. RAŽEM, W.H. HAMILL:  
Temperature Dependence of Electron Scavenging in Ethanol and Ethanol -O-d  
*J. Phys. Chem.*, 82 (1978) 1347-1351
184. D. RAŽEM, W.H. HAMILL, K. FUNABASHI:  
Localization of the Dry Electron by -OH and -OD Groups in Alcoholic and Aqueous Systems  
*Chem. Phys. Lett.*, 53 (1978) 84-86
185. M. RELJA, B. ŽIVKOVIĆ:  
Repeated Treatment with Haloperidol and Function of Dopaminergic Neurons  
*Jugosl. Physiol. Pharmacol. Acta*, 14 (1978) 233-236

186. N. REVELANTE, M. GILMARTIN:  
The Effects of the Northern Italian Rivers and Eastern Mediterranean Ingression on the Phytoplankton of the Adriatic Sea  
*Hydrobiologia*, 56 (1977) 229-240
187. N. REVELANTE, M. GILMARTIN:  
Micro- and Nanoplankton Communities of an Australian Coastal Plain Estuary  
*Austr. J. Mar. Fresw. Res.*, 29 (1978) 9-18
188. H.C. RIVENBURG, L.T. MYERS, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, I. ŠLAUS, R.G. ALLAS, R.O. BONDELID, E.L. PETERSEN:  
Collinearity Revisited in D(d, pd)n at 12.2 MeV, u Few Body Systems and Nuclear Forces  
Lecture Notes in Physics 82, eds. H. Zingl et al., Springer Verlag (1978) Vol. 1, 294-296
189. B. RUŠČIĆ, L. KLASINC:  
Proučavanje elektronske strukture biogenih amina fotoelektronskom spektroskopijom: histamin  
*Kem. Ind. (Zagreb)* 27 (1978) 551-557
190. B. RUŠČIĆ, B. KOVAČ, L. KLASINC, H. GÜSTEN:  
Photoelectron Spectroscopy of Heterocycles. Fluorene Analogues  
*Z. Naturforsch.*, 33a (1978) 1006-1012
191. I. RUŽIĆ:  
Znanost u SFRJ i SRH-procijenjena na temelju podataka iz Science Citation Indeks  
*Inform. Jugosl.*, 8 (1976) 29-39
192. I. RUŽIĆ, M. SLUYTERS-REHBACH:  
The Current-Potential Relationship for Differential Pulse Polarography  
*Anal. Chim. Acta*, 99 (1978) 171-182
193. Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, B. KOJIĆ-PRODIĆ, M. ŠLJUKIĆ:  
DL-Diethyl- $\alpha$ -anilinobenzylphosphonate  
*Acta Cryst.*, B34 (1978) 3110-3113
194. Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, F. LAZARINI:  
The Crystal and Molecular Structure of 2-Acetamido-2,3-dideoxy-D-erythro-hex-2-enono-1,4-lactone  
*Acta Cryst.*, B34 (1978) 854-858
195. Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, I. LEBAN:  
The Crystal and Molecular Structure of 2-Acetamido-2,3-dideoxy-5,6-O-isopropylidene-D-threo-hex-2-enono-1,4-lactone  
*Acta Cryst.*, B34 (1978) 1226-1230
196. A. SABLJIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Theoretical Study of Azacyclazines  
*J. Mol. Struct.*, 49 (1978) 415-420
197. A. SABLJIĆ, N. TRINAJSTIĆ:  
Theoretical Study of Triafulvene, Fulvene, Heptafulvene, and their O- and N-Heteroanalogues  
*Croat. Chem. Acta*, 51 (1978) 249-257
198. E. SALAJ-ŠMIĆ:  
Colicinogeny of *Escherichia coli* MRE 600  
*Antimicrob. Agents Chemother.*, 14 (1978) 797-799
199. E. SALAJ-ŠMIĆ, Ž. TRGOVČEVIĆ, D. PETRANOVIĆ, M. PETRANOVIĆ:  
Bakteriocini i njihovo medicinsko značenje  
*Liječnički vjesnik* 100 (1978) 17-19
200. K. SCHAFER, M. BONIFAČIĆ, D. BAHNEMANN, K.-D. ASMUS:  
Addition of Oxygen to Organic Sulfur Radicals  
*J. Phys. Chem.*, 82 (1978) 2777-2781

201. B. SEKULIĆ, Lj. JEFTIĆ:  
Neki aspekti zagađenja Riječkog zaljeva otpadnim vodama  
Geogr. glasnik, 39 (1977) 143-161
202. L. SIPOS, S. KOZAR, I. KONTUŠIĆ, M. BRANICA:  
Subtractive Anodic Stripping Voltammetry with Rotating Mercury Coated Glassy Carbon Electrode  
J. Electroanal. Chem., 87 (1978) 347-352
203. A.N. SISSAKIAN, L.A. SLEPCHENKO:  
Many-Component Behaviour of Multiparticle Production Processes. Dependence of Multiplicities  
on the Transverse Momentum in Semi-Inclusive Processes  
Fizika, 10 (1978) 21-40
204. Š. SPAVENTI, J. NOSIL, Ž. BAJZER, R. PARDON:  
Clinical and Experimental Applications of a New Mathematical Lung Model for Krypton 81m  
Inhalation, Clinical and Experimental Application of Krypton 81m,  
Br. J. Radiol., Special Rep., Ed. J.P. Lavender, 15 (1978) 60-68
205. Š. SPAVENTI, J. NOSIL, A. GADŽE, Ž. BAJZER:  
The Distribution of  $^{81}\text{Kr}$  Gas in Lungs and the Specific Ventilation in Clinical Practice  
Radiol. Jugosl., 12 (1978) 373-376
206. D. SRZIĆ, L. KLASINC, H.E. NOPPEL, H. GÜSTEN:  
The Electron Impact Induced Fragmentation of 1,3-Diphenyl-2-pyrazoline  
Org. Mass Spectrom., 13 (1978) 30-34
207. A. SVETINA, M. BJEGOVIĆ:  
Piracetam and Evoked Cortical Responses  
Jugosl. Physiol. Pharmacol. Acta, 14 (1978) 252-254
208. V. SVETLIČIĆ, Z. KONRAD:  
The Mechanism of Zinc Ion Transport in Cation-Exchange Membranes  
J. Colloid Interface Sci., 66 (1978) 207-212
209. Š. ŠIMAGA, E. KOS:  
Uracil Catabolism by *Escherichia coli* K125  
Z. Naturforsch., 33c (1978) 1006-1008
210. V. ŠKARIĆ, D. FRGAČIĆ, V. TURJAK-ZEBIĆ:  
Synthesis of Isomeric Hexahydro- and Perhydroisoindol-1-ones  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 97-106
211. V. ŠKARIĆ, M. HOHNJEC, Dj. ŠKARIĆ:  
Transesterifications in the Synthesis of Dinucleoside Phosphates Containing Dihydropyrimidine  
Nucleoside Residue  
Croat. Chem. Acta, 49 (1977) 851-856
212. V. ŠKARIĆ, M. TOPIĆ-BULIĆ, Dj. ŠKARIĆ:  
 $\beta$ -Alanine,  $\gamma$ -Aminobutyric Acid Analog of Bradykinin  
Croat. Chem. Acta, 51 (1978) 347-351
213. D. ŠKRTIĆ, H. FÜREDI-MILHOFER:  
Kemija i značenje magnezij ortofosfata  
Kem. Ind. (Zagreb), 4 (1978) 193-199
214. I. ŠLAUS:  
Few Nucleon Systems  
J. Phys. Soc. Japan, 44 (1978) 57-82
215. I. ŠLAUS, R.G. ALLAS, L.A. BEACH, R.O. BONDELID, E.L. PETERSON, J.M. LAMBERT,  
P.A. TREADO, R.A. MOYLE:  
Quasifree Processes in the  $^2\text{H} + ^3\text{He}$  Interaction  
Nucl. Phys., A286 (1977) 67-88



216. Z. ŠTEVČIĆ:  
Contribution à la connaissance de la reproduction de l'Araignée de mer (*Maja squinado*)  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 24 (1977) 177-178
217. Z. ŠTEVČIĆ:  
Narodni nazivi desetonožnih rakova  
Pomorski zbornik, 16 (1978) 569-584
218. Z. ŠTEVČIĆ:  
On Phylogenetic Reconstruction  
Syst. Zool., 27 (1978) 227-229
219. Z. ŠTEVČIĆ:  
Povodom 15-godišnjice smrti Václava Voška (1886-1962)  
Příroda, 66 (1977) 218-219
220. M. ŠUNJIĆ, R. BRAKO, Z. LENAC, D. ŠOKČEVIĆ:  
Theory of Low-Energy Electron Spectroscopy of Adsorbed Molecule Vibrations  
Int. J. Quantum Chem., 12 (1977) 59-74
221. A. ŠVARC, Ž. BAJZER, M. FURIĆ:  
Kinematical Dynamical Considerations of Muon Capture by Deuteron  
Z. Physik, A285 (1978) 133-137
222. D. TADIĆ, A. BARROSO:  
Parity-Violating Effects in the Coherent Scattering of Neutrons by  $^{209}\text{Bi}$   
Nucl. Phys., A294 (1978) 376-390
223. Z. TESKEREDŽIĆ:  
Mogućnost uzgoja abalona (*Haliotis rufescens*) na istočnom Jadranu  
Morsko ribarstvo, 2 (1978) 79-81
224. J. TOMAŠIĆ:  
Analysis of Glucuronic Acid Conjugates  
Drug Fate and Metabolism: Methods and Techniques, E.R. Garrett, J. Hirtz, eds., Dekker,  
New York, 1978, Vol. II, Chapter 6, 281-336
225. J. TOMAŠIĆ, H.J. JENNINGS, C.P.J. GLAUDEMANS:  
Evidence for a Single Type of Linkage in a Fructofuranan from *Lolium perenne*  
Carbohydr. Res., 62 (1978) 127-133
226. M.B. TOMSON, B. TOMAŽIĆ, G.H. NANCOLLAS, W. MILLER, M. EVERETT:  
The Seeded Growth of Calcium Phosphate on Dentin and Predentin  
J. Dent. Res., 56 (1977) 1369-1375
227. B. TOMAŽIĆ, M. ZUKOVIĆ:  
The Application of Extraction Chromatography for Analysis of Alkali and Alkaline Earth Uranates  
J. Radioanal. Chem., 44 (1978) 355-362
228. S. TRBOJEVIĆ-GOBAC, M. VLATKOVIĆ:  
Property Modifications of Cotton Fabric After Radiation-Induced Grafting of Vinyl Monomers  
Text. Res. J., 48 (1978) 681-684
229. Ž. TRGOVČEVIĆ, D. PETRANOVIĆ, E. SALAJ-ŠMIĆ, M. PETRANOVIĆ, B. MILETIĆ:  
Praktički aspekti genetskog inženjerstva - potencijalne koristi i opasnosti  
Vojnosanitetski pregled, 35 (1978) 353-356
230. N. TRINAJSTIĆ:  
Na granici između bioorganske kemije i biokemije  
Kem. Ind. (Zagreb), 27 (1978) 160
231. V. VALKOVIĆ:  
A Possible Mechanism for the Influence of Geomagnetic Field on the Evolution of Life  
Origins Life, 8 (1977) 7-11

232. V. VALKOVIĆ:  
Nuclear Microanalysis  
New York, Garland Publ. (1977) 1-415
233. V. VALKOVIĆ:  
Proton-Induced x-ray Emission: Applications in Medicine  
Nucl. Instr. Methods, 142 (1977) 151-158
234. V. VALKOVIĆ:  
Trace Elements in Human Hair  
New York, Garland STPM Press, (1977) 1-194
235. B. VESELIĆ, D. DEKARIS:  
Macrophage Spreading Inhibition Test in Guinea Pigs with Delayed Type Hypersensitivity: I.  
Factors of Macrophage Spreading  
Period. Biol., 80 (1978) 21-28
236. B. VESELIĆ, D. DEKARIS:  
Macrophage Spreading Inhibition Test in Guinea Pigs with Delayed Type Hypersensitivity: II.  
Direct and Indirect Essays and Comparison with Macrophage Migration Inhibition Test  
Period. Biol., 80 (1978) 29-39
237. M. VUKOVIĆ, V. PRAVDIĆ:  
Chronopotentiometric Studies of a Preceding Chemical Reaction of Second Order:  $Ti(IV)$  in  $SCN^-$  Solution  
Croat. Chem. Acta, 49 (1977) 751
238. J.R. WALTERS, N. ENG, D. PERIČIĆ, L.P. MILLER:  
Effects of Aminooxyacetic Acid and l-glutamic Acid - hydrazide on GABA Metabolism in Specific Brain Regions  
J. Neurochem., 30 (1978) 759-766
239. M. WRISCHER:  
Ultrastructural Changes in Plastids of Detached Spinach Leaves  
Z. Pflanzenphysiol., 86 (1978) 95-106
240. M. WRISCHER:  
Ultrastructural Localization of Diaminobenzidine Photooxidation in Etiochloroplasts  
Protoplasma, 97 (1978) 85-92
241. M. WRISCHER, K. BOTKA:  
The Effect of Isopropyl N-phenylcarbamate on the Structure and Photosynthetic Activity of Etiochloroplasts  
Acta Bot. Croat., 37 (1978) 53-60
242. D. ZAVODNIK:  
Adriatic Echinoderms Inhabiting Benthic Organisms  
Thalassia Jugosl., 12 (1976) 375-380
243. D. ZAVODNIK:  
Note on *Ophiocoris forbesi* (Heller, 1882) (Echinodemata, Ophiuroidea) from the Adriatic Sea  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 24 (1977) 179-180
244. D. ZAVODNIK, N. ZAVODNIK, Lj. IGIĆ:  
Bentos Bakarskog zaljeva i problemi zagadjivanja  
Pomorski zbornik, 16 (1978) 419-435
245. N. ZAVODNIK:  
Environmental Influences on the Day and Night Rhythm on Photosynthesis in Some Littoral Marine Algae  
Ekologija, 13 (1978) 45-52

246. N. ZAVODNIK:  
Long Term Changes of Marine Vegetation Near Rovinj (North Adriatic)  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 24 (1977) 181-182
  247. V. ZGAGA:  
Lysogeny by f2 Phage  
Nature, 271 (1978) 188
  248. N. ZOVKO:  
The Kaon Radius  
Fizika, 10 (1978) 151-153
  249. T.P. ŽIVKOVIĆ:  
Existence and Reality of Solutions of the Complex-Cluster Equations  
Int. J. Quantum Chem., Symp., 11 (1978) 413
  250. T.P. ŽIVKOVIĆ, J. MONKHORST:  
Analytic Connection Between Configuration-Interaction and Coupled-Cluster Solutions  
J. Math. Phys., 19 (1978) 5
- 
- 3.1. b) POLUPUBLIKACIJE\*
  1. V. PRAVDIĆ:  
Biological Effects of Thermal Discharges in the Marine Environment  
Report of the 10th Annual Meeting of the Joint Group of Experts for Scientific Aspects of Marine Pollution, UNESCO/IOC, Paris, 1978.
  2. V. PRAVDIĆ:  
Implications of Potential Exploration and Exploitation of the Resources of the Sea-Bed and its Sub-soil  
Meeting of Experts on the Legal Aspects of Pollution Resulting from Exploration and Exploitation of the Continental Shelf and the Seabed and its Subsoil in the Mediterranean, International Juridical Organization, IJO/UNEP, Rome, December 1978.
  3. V. PRAVDIĆ:  
Interim Report on MED-POL I. Project, Coordinated Mediterranean Research and Monitoring Programme, UNESCO/IOC/UNEP, Paris, November 1978.
  4. V. PRAVDIĆ, M. JURAČIĆ:  
Udovoljavanje Medjunarodnoj konvenciji o sprečavanju zagađivanja mora naftom-IMCO Konvencija 1954/1962/1969/1971.  
Izvještaj-elaborat za Jugoslavensku komisiju za zaštitu od zagađivanja mora, voda i unutrašnjih plovnih puteva, Savezni komitet za poljoprivredu, Beograd, listopad 1978.
  5. V. PRAVDIĆ:  
Surface Chemical Involvement in Pollutant Exchange  
Meeting of the Group on Sea/Air Interchange, Joint Group of Experts for Scientific Aspects of Marine Pollution, (GESAMP), Vancouver, 1978, WMO/UNEP Geneva, 1978.

---

\* Termin preuzet od UNESCO-a

3.1. c) PATENTI

1. Z. BAN, M. TUDJA:  
Postupak za dobivanje kubične, plošno centrirane modifikacije urana  
Rješenje br. 969/78 P 364/70 od 1.06.1978. Savezni zavod za patente
2. D. BILOVIĆ, V. ŠKARIĆ, S. DJOKIĆ:  
Improvements in or Relating to the Preparation of Anhydro-5-hydroxy-tetracycline  
Pat. 1. 509 677, London, England, May 1978.
3. N. URLI:  
Sistem za zagrijavanje vode u zaljevima mora ili jezera korištenjem sunčeve energije  
Savezni zavod za patente, Beograd, P-1472/78

3.2. ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI PRIHVAĆENI ZA OBJAVLJIVANJE U ČASOPISIMA I KNJIGAMA U 1978. GODINI

1. M. AHEL, M. PICER:  
Izljev nafte u more - porijeklo i sudbina  
Acta Adriat.
2. R.G. ALLAS, D.A. BEACH, R.O. BONDELID, T.L. MEYERS, E.L. PETERSEN, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, I. ŠLAUS:  
Two Spectator Quasifree processes  
Nucl. Phys.
3. E. ANDRADE, E.K. BIEGERT, V. VALKOVIĆ, V.A. OTTE:  
Trace Concentration Ratios in Mice Hair  
Int. J. Appl. Radiat. Isotop.
4. A. ANDRAŠI, J.C. TAYLOR:  
Equivalence of Massive and Dimensional Regularization in the Infrared  
Nucl. Phys. B
5. B. ANTOLKOVIĆ, D. RUPNIK:  
( $n, \alpha$ ) Reaction on  $^{10}\text{B}$  Induced by 14.4 MeV  
Nucl. Phys.
6. M. BARIĆ, F. RANOGAJEC, I. DVORNIK:  
Calorimetric Investigation of Grafting of Styrene and Methylmethacrylate Onto Air-preirradiated Polyethylene  
Croat. Chem. Acta
7. M. BARIĆ, F. RANOGAJEC, I. DVORNIK:  
Calvet Microcalorimetry - New Suitable Method for Investigation of Polymerization Reactions  
Croat. Chem. Acta
8. S.K. BASU, A.P. PATRO, S. BRANT, V. PAAR:  
Mean Lifetimes of  $^{85}\text{Sr}$  Levels  
J. Phys. G
9. E.K. BIEGERT, V. VALKOVIĆ:  
Magnetic Field Effect on Trace Element Concentration Ratios  
Radiat. Environ. Biophys.
10. N. BILIĆ, I. DADIĆ:  
A Wave Packet Formulation of Multiparticle Production at High Energies  
Ann. Phys.
11. N. BILIĆ, I. DADIĆ, M. MARTINIS:  
Touschek Invariant Measure in a Jet Model with Quantum Statistics  
Acta Phys. Austr.

12. H. BILINSKI, N. TRINAJSTIĆ:  
Živa u okolišu. II. O metil-živi  
Kem. Ind.
13. Ž. BLAŽINA, Z. BAN:  
On the Homogeneity Regions in the Systems  $\text{ThT}_{5-x}\text{Al}_x$  (T=Mn, Fe and Co)  
J. Less-Common Metals
14. D. BONCHEV, J.V. KNOP, N. TRINAJSTIĆ:  
Mathematical Models of Branching  
Mathemat. Chem.
15. D. BONCHEV, G. LICKOMANNOV, N. TRINAJSTIĆ:  
Information Theory of the Nodal Properties of  $\pi$ -Molecular Orbitals  
Acta Chim. Hung. Acad. Sci.
16. M. BORANIĆ:  
Controlled Graft-versus-host Reaction in the Treatment of Leukemia in Mice. Graft-versus-  
-Leukemia in Man and Animal Models  
Ed. OKunewick, J.P. Meredith, R. CRC Press Inc. Palm Beach
17. M. BORANIĆ:  
Psihosomatska teorija raka (pregled literature)  
Liječnički vjesnik
18. M. BORANIĆ, F. RAIĆ, Š. PURETIĆ, Lj. ZERGOLLERN:  
Skin Disorder in an Infant with Congenital Thrombocytopenia and Aplasia of the Radial Bones  
Acta med. Jugosl.
19. R. BRAKO:  
Dielectric and Optical Properties of Composite Media  
J. Phys. C
20. R. BRAKO:  
Optical Properties of Composite Media  
Fizika
21. N. BRNIČEVIĆ, B. KOJIĆ-PRODIĆ, D. PLAVŠIĆ:  
Classification of X-ray Patterns of the Niobium and Tantalum Clusters  $\text{M}_6\text{X}_{12} \cdot \text{X}_2^a \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ,  
M = Nb, Ta;  $\text{X}^1 = \text{Cl, Br}$ ;  $\text{X}^a = \text{Cl, Br, J, OH}$   
Z. Anorg. Allg. Chem.
22. M. BULAT, Z. LACKOVIĆ, M. JAKUPČEVIĆ, B. ŽIVKOVIĆ:  
Spavanje, serotonin i hipnotici  
Saopćenja - PLIVA
23. V. BUTKOVIĆ, M. ORHANOVIĆ, A. ŠTIVIN:  
The Kinetics of the Mercury(II) Catalyzed Aquation of the Azidopentaamminecobalt(III) Ion  
Inorg. Chim. Acta
24. N. CINDRO, G. VOURVOPOULOS, X. ASLANOGLU, G. ANDRITSOPOULOS, P. ASSIMAKOPOULOS, B. BAKOYORGOS:  
The Spin and Parity of the 10.9 MeV Resonance in  $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$   
J. Phys. G
25. B.E. CONWAY, D.M. NOVAK:  
Chloride Ion Adsorption Effects in the Recombination Controlled Kinetics of Anodic Chlorine  
Evaluation at Pt Electrodes  
J. Chem. Soc. Faraday Trans.
- 25a. B.E. CONWAY, D.M. NOVAK:  
Electrocatalytic Effect of the Oxide Film at Pt Anodes on Cl Recombination Kinetics in Chlorine  
Evaluation  
J. Electroanal. Chem.
26. Ž. CRLJEN:  
One-Electron Excitations, Local Potentials and Many-Electron Effects  
Fizika

27. Ž. CRLJEN, V. ŠIPS:  
Dispersion in a Classical Electronic Plasma  
Fizika
28. L. CUCANČIĆ:  
Reentrant Subroutine Programming on PDP-8  
DECUS Program Library
29. T. CVITAŠ, H. GÜSTEN, L. KLASINC:  
High Resolution Photoelectron Spectra of Deuterated Ethylenes  
J. Chem. Phys.
30. T. CVITAŠ, H. GÜSTEN, L. KLASINC:  
Statistical Association of the Photochemical Ozone Concentrations in the Lower Atmosphere  
of Zagreb with Meteorological Variables  
Staub-Rein. kalt. Luft
31. D. ČUKMAN, V. PRAVDIĆ:  
Electrochemical Reactions of Nickel Cyanide Complexes  
J. Electroanal. Chem.
32. B. ČOSOVIĆ, D. HRŠAK:  
Application of Electroanalytical Method for Determination of Biodegradation of Alkylbenzene  
Sulphonates  
Tenside
33. I. DADIĆ, K. PISK:  
Self-Generating Discrete Space Structure  
Fizika
34. T. DELBAR, G. GREGOIRE, G. PAIĆ, R. CEULENNER, R. VANDERPOORTEN, A.  
BUDZANOWSKI, H. DABROWSKI, L. FREINDEL, K. GROTOWSKI, S. MICKE, R. PLANETA,  
A. STRZALKOWSKI, K. EBERHARD:  
Elastic and Inelastic Scattering of Alpha Particles from  $^{40,44}\text{Ca}$  Over a Broad Range of  
Energies and Angles  
Phys. Rev. C
35. R. DESPOTOVIĆ, S. MUSIĆ, B. SUBOTIĆ, R.H.H. WOLF:  
Decontamination of Radiactive Isotopes, "Decommission of Nuclear Facilities"  
IAEA, Wien
36. D. DRAGČEVIĆ, M. VUKOVIĆ, D. ČUKMAN, V. PRAVDIĆ:  
Properties of the Seawater-air Interfaces. Dynamic Surface Tension Studies  
Limnol. Oceanogr.
37. A. DULČIĆ:  
Some Aspects of Optical Nonlinearity in a New Class of Conjugated Molecules  
Chem. Phys.
38. M. ECKERT-MAKSIĆ, K. KOVAČEVIĆ, Z.B. MAKSIĆ:  
The Electronic Structure of Organosilicon Compounds. III. Iterative Maximum Overlap  
Calculations on Some Cyclic and Polycyclic Silanes  
J. Organomet. Chem.
39. B. ETLINGER:  
Dielectric Properties of  $\text{Al}_2\text{In}_{12}\text{S}_{21}$   
Phys. Status Solidi
40. B. ETLINGER, B. MESTNIK, Ž. BLAŽINA:  
Some New Physical Properties of  $\text{Al}_2\text{In}_{12}\text{S}_{21}$   
Phys. Status Solidi

41. A. FERLE-VIDOVIĆ, D. PETROVIĆ, J. SORIĆ, I. ŠLAUS, D. RENDIĆ:  
Dependence of the Nucleoside Effect on Linear Energy Transfer  
Int. J. Radiat. Biol.
42. N. FUJIWARA, E. HOURANY, H. NAKAMURA-YOKOTA, F. REIDE, V. VALKOVIĆ, T. YUASA:  
Final State Interaction Between Three Nucleons in the Proton-Induced  $^3\text{He}$  Breakup at 156 MeV  
Nucl. Phys.
43. H. FÜREDI-MILHOFER, V. HLADY, F.S. BAKER, R.A. BEEBE, N.W. WIKHOLM, J.S. KITTELBERGER:  
Temperature Programmed Dehydration of Hydroxylapatite  
J. Colloid Interface Sci.
44. K. FURIĆ, L. COLOMBO, G. BARANOVIĆ, A. LJUCAJ:  
Vibrational Analysis and Normal Coordinate Calculations of the Acenaphthene Molecule and Crystals  
J. Chem. Phys.
45. V. GAMULIN, M.A. LA REGINA RODRIGUES, B. BRDAR:  
Dimethyl-10,12-benz(a)acridine: Evidence for Differential Effect on the Synthesis of RNA of Mammalian or Avian Fibroblasts and Some RNA Viruses  
Biochem. Biophys. Acta
46. A. GRAOVAC, I. GUTMAN:  
The Determinant of the Adjacency Matrix of a Molecular Graph  
Mathemat. Chem.
47. B. GUBERINA, D. TADIĆ, J. TRAMPETIĆ:  
QCD Calculation on the Parity-Violating  $NN\pi$  Amplitude in the Weinberg-Salam Model and Flavor-Symmetry Breaking  
Nucl. Phys. B
48. J. HENDEKOVIĆ:  
Multi-Configurational Complex Molecular Orbital Method  
Chem. Phys.
49. J.N. HERAK, B. RAKVIN, M. BYTYCI:  
ESR Study of the Ionic Radical Species in an Irradiated Single Crystal of Isocytosine  
J. Magn. Resonance
50. V. HLADY, H. FÜREDI-MILHOFER:  
Adsorption of Human Serum Albumin on Precipitated Hydroxyapatite  
J. Colloid Interface Sci.
51. E. HOLUB, N. CINDRO, O. BERSILLON, J. JARY:  
Investigation of (n, 2n) Reactions by the Evaporation Process  
Z. Phys. A
52. J. HORVAT, D. KEGLEVIĆ:  
Diazomethane Catalysed Rearrangement of  $\alpha$ -D-Glucopyranosyl Esters of N-Acylamino Acids into 2-O-(Acylaminoacyl)- $\alpha$ -D-glucopyranose  
Carbohydr. Res.
53. M. HRS-BRENKO:  
Corbul Gibba (Olivi) Population in the Northern Adriatic  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit.
54. I. HRŠAK, E. SZIRMAI:  
Die Beeinflussung der Hämatopoese bei Mäusen nach Behandlung mit einer Chinin-Lithium-Salicylat-Kombination und Acetylsalicylsäure  
Arzneim.-Forsch.



55. I. HRŠAK, J. TOMAŠIĆ, K. PAVELIĆ, Z. VALINGER:  
Stimulation of Humoral Immunity by Peptidoglycan Monomer from Brevibacterium divaricatum  
Z. Immunitätsforsch.
56. J. HUDOMALJ-GABITZSCH, I.M. DUCK, M. FURIĆ, G.S. MUTCHLER, J.M. CLEMENT,  
R.D. FELDER, W.H. DRAGOSET, G.C. PHILLIPS, J.C. ALLRED, E.V. HUNGERFORD, B.W.  
MAYERS, I.S. PINSKY, T.M. WILLIAMS:  
Production of the  $\Delta^{++}$  in the Reaction  $pp \rightarrow p\bar{p}^{++}$  at 800 MeV  
Phys. Rev. C
57. Lj. IGIĆ:  
Biotic Action in Fouling Communities on Edible Shellfish - Oysters (*Ostrea edulis* L.) and  
Mussels (*Mytilus galloprovincialis* Lmk.) in the Northern Adriatic Sea  
Mar. Biol.
58. P. ILIĆ, B. DŽONOVA-JERMAN-BLAŽIĆ, B. MOHAR, N. TRINAJSTIĆ:  
On Normalization of Topological Resonance Energy  
Croat. Chem. Acta
59. B. JAKŠIĆ, B. VITALE:  
Call for a More Precise Terminology  
Brit. J. Hematol.
60. B. JAMNICKY, D. MÜCK-ŠELER, Ž. DEANOVIĆ:  
Effect of Doxepin on Serotonin Metabolism in Rat Brain and Serotonin Uptake by Human  
Blood Platelets  
Prog. Neuro-Psychopharm. (Canada)
61. O. JAMNICKY, P. OLYNYK, S. LULIĆ:  
Investigations on Ions Released from Lake Sediments  
Limnol. Oceanogr.
- 61a. J. JEDNAČAK-BIŠČAN, V. MIKAC-DADIĆ, V. PRAVDIĆ, W. HALLER:  
Surface Conductivity of Glass at the Solid/Liquid Interface  
J. Colloid Interface Sci.
62. O. JELISAVČIĆ, Č. LUCU:  
Long Term Uptake Experiments of  $^{137}\text{Cs}$  in the Fish Blennius sp.  
Thalassia Jugosl.
63. M. JURAČIĆ, V. PRAVDIĆ:  
Characterization of the Properties of Sea Sediments in Marine Pollution Research  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit.
64. F. KAJFEŽ, L. KLASINC, V. ŠUNJIĆ:  
Application of Photoelectron Spectroscopy to Biologically Active Molecules and their  
Constituent Parts. IV. Methylnitroimidazoles(I)  
J. Heterocycl. Chem.
65. D. KEGLEVIĆ, B. LADEŠIĆ, J. TOMAŠIĆ, Z. VALINGER, R. NAUMSKI:  
Isolation Procedure and Properties of Monomer Unit from Lysosyme Digest of Peptidoglycan  
Complex Excreted into the Medium by Penicillin Treated Brevibacterium divaricatum Mutant  
Biochim. Biophys. Acta
66. V. KNAPP:  
Fuzija; dugoročan cilj  
Mat.-fiz. list
67. V. KNAPP, V. PAAR:  
Kontrolirana fuzija, procjena i perspektive I, Tokamak  
Elektrotehnika
68. V. KNAPP, V. PAAR:  
Termonuklearna fuzija; današnje stanje i perspektive I. Tokamak sistemi  
Elektrotehnika

69. B. KOJIĆ-PRODIĆ, F. KAJFEŽ, B. BELIN, R. TOSO, V. ŠUNJIĆ:  
Study of Crystalline Forms of 1-Cyano-2-Methyl-3-[2-5-(Methylimidazol-4-yl)methylthio]-  
-Ethylguanidine  
Gazz. Chim. Ital.
70. B. KORICA:  
Relations Phytogéographiques des Asperules Endémique Dans l'Archipel. Adriatique  
Rapp. CIESM, Com. Insulaire
71. J. KOWNACKI, Z. SUJKOVSKI, E. HAMMAREN, E. LINKKONEN, M. PIIPARINEN,  
T. LINDBLAD, H. RYDE, V. PAAR:  
Levels in  $^{146,147}\text{Sm}$  Populated by the  $(^3\text{He}, \text{xn})$  and  $(\alpha, \text{xn})$  Reactions. A Test of the Shell-  
and Cluster-Vibration Models  
Nucl. Phys. A
72. B. KURELEC, Z. MATIJAŠEVIĆ, M. RIJAVEC, M. ALAČEVIĆ, S. BRITVIĆ, W.E.G. MÜLLER,  
R.K. ZAHN:  
Induction of Benzo(a)pyrene Monooxygenase in Fish and the Salmonella Test as a Tool for  
Detecting Mutagenic/Carcinogenic Xenobiotics in the Aquatic Environment  
Bull. Environ. Contam. Toxicol.
73. B. KURELEC, M. PROTIĆ, M. RIJAVEC, S. BRITVIĆ, W.E.G. MÜLLER, R.K. ZAHN:  
Induction of Benzo(a)pyrene Monooxygenase in Fish After i/p Application of Water Hexane  
Extract - a Pre-Screening Tool for Detection of Xenobiotica  
Carcinogenic Polynuclear Aromatic Hydrocarbons in the Marine Environment, ed. N.L. Richards,  
Pergamon Press, New York
74. B. KURELEC, M. RIJAVEC, S. KVEDER, R.K. ZAHN, S. BRITVIĆ, W.E.G. MÜLLER:  
Dissolved Free Amino Acids in the Waters of the North Adriatic  
Thalassia Jugosl.
75. S. KUREPA:  
Some Properties of Spectral Radius on a Finite Family of Operators  
Glasnik mat.
76. T. LEGOVIĆ:  
From Population to Ecosystem Model  
Period. Biol.
77. Z. LENAC, M. ŠUNJIĆ:  
Low-Energy Electron Scattering by Molecules Adsorbed on Metal Surfaces  
Fizika
78. Z. LENAC, M. ŠUNJIĆ:  
The Properties of a Parallel-Plate Capacitor in a Plasmon Model  
Z. Phys.
79. Z. LENAC, M. ŠUNJIĆ, D. ŠOKČEVIĆ, R. BRAKO:  
Low-Energy Electron Scattering by Molecules Adsorbed on Metal Surfaces  
Surface Sci.
80. A.Ž. LOVRIĆ:  
Dérive des Continents et Phytogéographie Adriatique  
Rapp. CIESM, Com. Insulaire
81. A.Ž. LOVRIĆ:  
Elements de Bioécologie du Karst Littoral Adriatique  
Doc. Phytosoc.
82. A.Ž. LOVRIĆ:  
Endemi i relikti Jugoslavije  
Šumar. encikl. Jug. leksik. zavoda

83. A.Ž. LOVRIĆ:  
Expansion Océanique et Evolution de Halophytes de Yougoslavie  
Rapp. CIESM, Com. Lagunes
84. A.Ž. LOVRIĆ:  
Fitocenološka analiza morske vegetacije istočnog Jadrana  
Mitt. Ostalp. Ges. Veget.
85. A.Ž. LOVRIĆ:  
Geodynamism and Floreogenesis in Adriatic  
Webbia
86. A.Ž. LOVRIĆ:  
Herbiers benthique des eaux saumâtres de l'Adriatique d'Est  
Rapp. CIESM, Com. Lagunes
87. A.Ž. LOVRIĆ:  
Macrozonion climatique, complexes paysagers et oceanopopulations benthiques  
Rapp. CIESM, Com. Benthos
88. A.Ž. LOVRIĆ, M. BEDALOV:  
Biosistematska analiza taksona *Allium horvati*  
Mitt. Ostalp. Ges. Veget.
89. N. LJUBEŠIĆ:  
Chromoplasts in the Petals of *Liriodendron tulipifera* L.  
Z. Pflanzenphysiol.
90. S. MADUNA, M. SLIJEPEČEVIĆ, V. STANKOVIĆ:  
Immune Responsiveness of Alloxan-Induced Diabetic Mice  
Acta Pharm. Yugosl.
91. Z. MAJERSKI, Z. HAMERŠAK:  
Rearrangement of Bridgehead Alcohols to Polycyclic Ketones by Fragmentation-Cyclization:  
4-Protoadamantanone  
Organic Syntheses, J. Wiley
92. Z.B. MAKSIĆ, K. RUPNIK, M. EKCERT-MAKSIĆ:  
Semiempirical Studies of Core Electron Binding Energy Shifts. Part. 5. SCC-MO Investigation  
of Keto-Enol Tautomerism in Some 1,3-Diketones and Related Anhydrides  
J. Electron Spectrosc. Relat. Phen.
93. Z.B. MAKSIĆ, K. RUPNIK:  
Semiempirical Studies of Core Electron Binding Energy Shifts. VI. SCC-MO Calculations of  
F(1s) Equatorial and Axial Energies in  $\text{ClF}_3$ ,  $\text{SF}_4$  and  $\text{PF}_5$   
J. Electron. Spectrosc. Relat. Phenomena
94. M. MARKOVIĆ, Lj. KOMUNJER:  
A New Method to Follow Crystal Growth by Coulter Counter  
J. Cryst. Growth
95. M. MARKOVIĆ, Lj. KOMUNJER, H. FÜREDI-MILHOFER:  
Investigations of Precipitation Processes by Particle Size Analysis, ed. De Jong, North Holland  
Industrial Crystallization
96. Ov. MEKENJAN, D. BONCHEV, N. TRINAJSTIĆ:  
Topological Rules for Spirocompounds  
Mathemat. Chem.
97. Ov. MEKENJAN, D. BONCHEV, N. TRINAJSTIĆ:  
Topological Rules for Spirocompounds-Extensive Review  
Brener Briefe Chem.

98. R.A. MEYER, J. FONTINELLA, N. SMITH, C.F. SMITH, R.C. RAGAINI, V. PAAR:  
The Level Structure of  $^{85}\text{Rb}$  and the Decay of the  $^{85}\text{Kr}$  and  $^{85}\text{Sr}$  Isomers  
Phys. Rev. C
99. S. MUSIĆ, M. GESSNER, R.H.H. WOLF:  
Sorption of Ruthenium-97 on  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  and  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  Precipitates  
Mikrochim. Acta (Wien)
100. S. MUSIĆ, M. GESSNER, R.H.H. WOLF:  
Sorption of Small Amounts of Cobalt on Iron(III) Oxide  
Mikrochim. Acta (Wien)
101. S. MUSIĆ, M. GESSNER, R.H.H. WOLF:  
Sorption of Small Amounts of Europium(III) on Iron(III)-Hydroxide and Oxide  
J. Radioanal. Chem.
102. S. MUSIĆ, B. VEKIĆ, M. VLATKOVIĆ:  
Radiation Effects in Iodide Doped Sodium Sulphate Crystal  
J. Inorg. Nucl. Chem.
103. S. MUSIĆ, R.H.H. WOLF:  
Sorption of Microamounts of Gallium(III) on  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  and  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  Precipitates  
Mikrochim. Acta (Wien)
104. R. MUTABŽIJA:  
The Limitations of the Magnetic Flux Measurement by the Mercerau Effect Sep up by the Power  
Supply Instabilities  
IEEE Trans. Instr. Meas.
105. D.M. NOVAK:  
 $\text{Cl}^-$  Ion and Oxide Coverage Effects in Anodic  $\text{Cl}_2$  Evolution Kinetics. (The Joseph W.  
Richards Summer Fellowship Report)  
J. Electrochem. Soc.
106. P. PIC, J.C. ELLORY, Č. LUCU:  
Evidence on K Dependent Transport Components in Addition to  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  Activated ATPase  
Involved in Na/Cl Excretion in Marine Teleost gills  
J. Exp. Biol.
107. D.M. NOVAK, B.E. CONWAY, DeSMET:  
Isotherms for Competitive Adsorption of Halide Ions and Electrode Posited Oxygen Species  
at Pt: A Method for Low Level Detection of Halide Ion in Solution  
Anal. Chem.
108. V. PAAR:  
A Parabolic Rule for the Energy Dependence on  $x = I(I+1)$  for Proton-Neutron Multiplets  
in Odd-Odd Nuclei  
Nucl. Phys. A
109. V. PAAR, V. KNAPP:  
Kontrolirana fuzija, procjene i perspektive II, Laserska fuzija  
Elektrotehnika
110. V. PAAR, R.A. MEYER:  
A Possible Semi-Microscopic Mechanism to Generate Two  $\text{O}^+$  Bands and Their Band Mixing;  
 $^{110}\text{Cd}$  as an Example  
J. Phys. G
111. V. PAAR, V. KNAPP:  
Termonuklearna fuzija; današnje stanje i perspektiva II. Laserska fuzija  
Elektrotehnika

112. G. PAIĆ, R. ANDRIAMBOLOLONA, M. RAZANAJATOV, G. RAKOTESON, A. RATIARISEN:  
Les Noyaux Superlourds et les Possibilités de Leurs Recherches à Madagascar  
Annales de l'Université de Madagascar 1978
113. K. PAVELIĆ:  
Aplastic Carcinoma in Diabetic Mice: Hyperglycemia-Induced Suppression of Proliferation Rate  
and Insulin Synthesis by Tumor Cells  
J. Natl. Cancer Inst.
114. K. PAVELIĆ:  
Induction of Glucagon Synthesis in Mice Bearing Aplastic Mammary Carcinoma  
J. Natl. Cancer Inst.
115. K. PAVELIĆ, M. SLIJEČEVIĆ, J. PAVELIĆ, J. IVIĆ, S. AUDY-JURKOVIĆ, Z.P.  
PAVELIĆ, M. BORANIĆ:  
Growth and Treatment of Ehrlich Tumor in Alloxan-Diabetic Mice  
Cancer Res.
116. D. POČANIĆ, N. CINDRO:  
A Semiempirical Prediction of Resonances in Heavy-Ion Reactions for s-d Shell Nuclei  
J. Phys. G (Letters)
117. I. POJED, S. KVEDER:  
Investigations of Nutrient Limitation of Phytoplankton Production in the North Adriatic by  
Enrichment Experiments  
Thalassia Jugosl.
118. B. POKRIĆ, Z. PUČAR:  
Two-Cross Immunodiffusion Technique: Diffusion Coefficients and Precipitating Titers of IgG in  
Human Serum and Rabbit Serum Antibodies  
Anal. Biochem.
119. S. POPOVIĆ, B. ETLINGER, B. GRŽETA-PLENKOVIĆ:  
An X-ray Diffraction Study of the System Al-In-S  
Fizika
120. S. POPOVIĆ, B. GRŽETA-PLENKOVIĆ:  
The Doping Method in Quantitative X-ray Diffraction Phase Analysis  
J. Appl. Cryst.
121. S. POPOVIĆ, A. TONEJC, B. GRŽETA-PLENKOVIĆ, B. ČELUSTKA, R. TROJKO:  
Revised and New Crystal Data for Indium Selenides  
J. Appl. Cryst.
122. S. POPOVIĆ, M. TOPIĆ:  
Kristalografija  
Tehnička enciklopedija, JLZ, Zagreb
123. H. PRADE, U. HAGEMANN, L. KÄUBLER, L. SCHNEIDER, Z. ROLLER, V. PAAR:  
High-Spin States in the N=82 Nucleus  $^{143}_{81}\text{Pm}_{82}$   
Nucl. Phys. A
124. V. PRAVDIĆ, M. JURAČIĆ, D. DRAGČEVIĆ:  
Investigation of Some Physico-Chemical Aspects of Distribution of Pollutants at the Seawater/Air  
and the Seawater/Sediment Interface  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit.
125. B. PURGARIĆ, Z. TUTEK:  
A Quantitative Method to Follow the Precipitation of Slightly Soluble Salts of Polyprotic Weak  
Acids  
Anal. Chim. Acta

126. M. RADAČIĆ, M. BORANIĆ:  
Phagocytic Ability of Cells of Three Murine Tumours in Vitro  
Jug. Physiol. Pharmacol. Acta
127. B. RAKVIN, J.N. HERAK:  
The NO<sub>2</sub> Species in an Irradiated Single Crystal of Uridine-5'-Phosphate (Na Salt): an ESR Study  
Radiat. Res.
128. I. RUŽIĆ:  
Lanac-obrazovanje-privreda  
Studija "Znanost i privreda", Privredna komora Hrvatske, Zagreb
129. I. RUŽIĆ, G. TRIBUSON:  
Aktualna pitanja šireg samoupravnog preobražaja u znanstveno istraživačkoj djelatnosti  
Studija "Znanost i privreda", Privredna Komora Hrvatske, Zagreb
130. A. SABLJIĆ, N. TRINAJSTIĆ, J.V. KNOP:  
O molekularno-orbitalnoj teoriji u kvantnoj biokemiji i kvantnoj farmakologiji  
Kem. Ind.
131. B. SEKULIĆ, A. ŠKRIVANIĆ:  
Cruises of the Research Vessel "Vila Velebita" in the Kvarner Region of the Adriatic Sea:  
Meteorological Conditions  
Thalassia Jugosl.
132. D. SLOVENAC, S. POPOVIĆ, N. GALEŠIĆ:  
An X-ray Diffraction Investigation of Trioctahedral Micas  
Geol. Vjesn.
133. D. SOLDI, V. HENČ-BARTOLIĆ, A. PERŠIN:  
Determination of Some Atomic-State Densities in an Xe-Br<sub>2</sub> Mixture  
J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer
134. D. SRDOČ, A. SLIJEPEČEVIĆ, B. OBELIĆ, N. HORVATINČIĆ:  
Rudjer Bošković Institute Radiocarbon Measurements V  
Radiocarbon
135. V. SVETLIČIĆ, Z. KONRAD:  
The Study of Electrical Resistivity of Alkaline Earth Ions in Cation-Exchange Membranes  
J. Membrane Sci.
136. A. ŠKRIVANIĆ, A. BARIĆ:  
Cruises of the Research Vessel "Vila Velebita" in the Kvarner Region of the Adriatic Sea:  
Distribution of Primary Nutrients  
Thalassia Jugosl.
137. V. ŠKARIĆ, D. ERBEN, Z. RAZA, D. ŠKARIĆ:  
Aliphatic Thymidine and Deoxyuridine Analogs  
Croat. Chem. Acta
138. V. ŠKARIĆ, Z. RAZA:  
The Homologation of 1-(2,3-Dihydroxypropyl)- into 1-(2,4-Dihydroxybutyl)thymine  
Croat. Chem. Acta
139. V. ŠKARIĆ, V. TURJAK-ZEBIĆ:  
Positional Isomers in 4,5,6,7-Tetrahydro-3-oxo-2H-indazolecarboxylic Acids Series  
J. Chem. Soc. Perkin I
140. A. ŠKRIVANIĆ, A. BARIĆ:  
Cruises of the Research Vessel "Vila Velebita" in the Kvarner Region of the Adriatic Sea:  
Hydrographic Conditions  
Thalassia Jugosl.

141. D. ŠOKČEVIĆ, M. ŠUNJIĆ:  
Dispersion and Lifetime Effects on the Strengths of Intrinsic Plasmon Satellites in XPS  
Fizika
142. D. ŠOKČEVIĆ, M. ŠUNJIĆ, C.S. FADLEY:  
Strengths of Intrinsic Plasmon Satellites in XPS From Adsorbates; Dispersion and Lifetime Effects  
Surface Sci.
143. Z. ŠTEVČIĆ:  
Contribution à la Connaissance des Crustacés Décapodes de Malte  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit.
144. M. ŠUNJIĆ:  
Electronic Structure of Metallic Surfaces  
Fizika
145. E. TESKEREDŽIĆ, Z. TESKEREDŽIĆ:  
Kontrolirano mriješćenje šarana (*Diplodus sargus*)  
Ichthyologia
146. Z. TESKEREDŽIĆ:  
Određivanje starosti morskih riba po ljuskama  
Ichthyologia
147. Z. TESKEREDŽIĆ:  
The Spawning of the Sardine (*Sardina pilchardus* Walb.) in the Kvamer Region of the Adriatic Sea  
Thalassia Jugosl.
148. Z. TESKEREDŽIĆ, E. TESKEREDŽIĆ:  
Ulov ribe na takmičenjima u sportskom podvodnom ribolovu u 1977. godini  
Bilten Saveza za sportski ribolov i podvodne aktivnosti
149. B. TOMAŽIĆ, G.H. NANCOLLAS:  
The Kinetics of Dissolution of Calcium Oxale Hydrates  
J. Cryst. Growth
150. B. TOMAŽIĆ, G.H. NANCOLLAS:  
The Study of the Phase Transformation  
J. Invest. Urology
151. M. TOPIĆ:  
Pyroelectric Temperature Analysis as a Method for Study of Ferroelectric Transitions in Polycrystalline Materials  
J. Appl. Cryst.
152. M. TOPIĆ:  
Kristalizacija  
Tehnička enciklopedija, JLZ, Zagreb
153. S. TRBOJEVIĆ-GOBAC, M. VLATKOVIĆ, Z. MEIĆ:  
Gamma Radiation Induced Graft Copolymerization of Divinylbenzene Onto Cellulose Fabric  
J. Appl. Polym. Sci.
154. Lj. TUŠEK-BOŽIĆ, R.P. DANESI:  
Complexation of Some Substituted Macrocyclic Polyethers with Alkali Metal Cations in Methanol, Dimethylsulfoxide and Acetonitrile  
J. Inorg. Nucl. Chem.
155. G. TYRSTED, V. GAMULIN:  
Cytidine Diphosphate Reductase Activity in Phytohemagglutinin Stimulated Human Lymphocytes  
Nucleic Acids Research

156. G. UNGAR:  
Long Range Intermixing of Paraffin Molecules in the Crystalline State  
Colloid Polym. Sci.
157. V. VALKOVIĆ:  
Detection of Characteristic X-rays  
Methods and Applications International Atomic Energy Agency, Vienna 1978.
158. V. VALKOVIĆ:  
Trace Elements in Petroleum  
Tulsa Petroleum Publ. Comp. (1978)
159. V. VALKOVIĆ, D. RENDIĆ, E.K. BIEGERT:  
Elemental Ratios Along Partially Gray Human Hair  
J. Invest. Dermatol.
160. V. VALKOVIĆ, D. RENDIĆ, E.K. BIEGERT, E. ANDRADE:  
Trace Element Concentrations in Tree Rings as Indicators of Environmental Pollution  
Environ. Int.
161. A. VERTAČNIK, P. STROHAL, S. LULIĆ:  
Fixation of  $^{60}\text{Co}$  and  $^{137}\text{Cs}$  on Natural Sorbents From Phenol-Polluted Water  
Health Phys.
162. A. VIDOVIĆ-FERLE, D. PETROVIĆ, J. SORIĆ, I. ŠLAUS, D. RENDIĆ:  
Dependence of Nucleoside Effects on LET  
Int. J. Radiat. Biol.
163. Ž. VILIČIĆ, Z. ŠTERNBERG:  
Galiј  
Tehnička enciklopedija, JLZ, Zagreb
164. Ž. VILIČIĆ, Z. ŠTERNBERG:  
Germanij  
Tehnička enciklopedija, JLZ, Zagreb
165. B. VITALE, M. BORANIĆ:  
Clinical and Theoretical Implications of Experimental Bone Marrow Transplantation  
Brit. J. Hematol.
166. D. ZAVODNIK:  
Benthic Communities in the Northern Adriatic Sea: Reflections of Pollution  
Thalassia Jugosl.
167. D. ZAVODNIK:  
Ergänzungen zur Echinodermenfauna des Adriatischen Meeres  
Zool. Anz.
168. D. ZAVODNIK:  
New Records of *Stereodema kirchbergi* (Heller, (Heller, 1868) (Echinodermata, Holothuroidea)  
in the Adriatic Sea  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit.
169. D. ZAVODNIK, N. ZAVODNIK:  
The Benthos of Rijeka Bay - Subject to Stress of Pollution  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit.
170. N. ZAVODNIK:  
Observations on *Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) Link (Phaeophyta, Ectocarpales) in the North  
Adriatic Sea  
Rapp. Comm. Int. Mer Médit.



### 3.3. ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI OBJAVLJENI U ZBORNICIMA U 1978. GODINI

1. R.A. ALLAS, L.A. BEACH, R.C. BONDELID, B.L. PETERSEN, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, L.T. MYERS, I. ŠLAUS:  
Two Spectator Quasifree Processes  
Proc. Int. Conf. on Nuclear Structure, International Company of Japan, (1977) 19-20
2. Ž. BAJZER:  
Coulomb Break-up of Deuteron by Muon and n-p off Energy Shell Effects  
Proc. 8. Int. Conf. on Few-Body Systems and Nuclear Forces, Graz (1978), Lecture Notes 82,  
Eds. H. Zingl et al; Springer Verlag 1978, pp.346-347
3. Ž. BAJZER:  
The Relation Between S-Matrices and Scattering Amplitudes for Three Charged Particles  
Few Body Nuclear Physics, Workshop on Few Body Problems in Nuclear Physics, Trieste (1978)  
IAEA-SMR-45, Vienna (1978) 365-385
4. Ž. BAJZER, J. NOSIL:  
A Mathematical Model for Regional and Whole Lung Ventilation Studies with Radioactive Tracers  
Fizika 9-Suppl. 1(1977) 97
5. Ž. BAJZER, J. NOSIL, Š. SPAVENTI:  
A Mathematical Lung Model for Ventilation Studies with Radioactive Tracers  
First Mediterranean Conf. on Medical and Biological Engineering, Sorrento, 1977, Digest of  
Papers Vol. 1, Ed. F. Denoth, AIIMB, (1977) 617-619
6. N. BOGUNOVIĆ, M. KONRAD:  
Uloga mikroprocesora u mjernoj instrumentaciji  
Zbornik radova 20. simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 411-416
7. D. BREYER, M. SLIJEPEČEVIĆ, V. LIPOVAC:  
Veličina adipocita kao pokazatelj metaboličkih poremećaja u aloksanskom dijabetesu  
Diabetologia Croatica, Suppl. 1, Zbornik radova III Jugoslavenskog simpozija o šećernoj bolesti,  
Zavod za dijabetes, Zagreb (1977) 413-418
8. B. BREYER, B. VOJNOVIĆ, T. VICULIN:  
Stochastic Noise in Sonar  
Proc. of the Int. Symposium Ultrasonic in Medicine (1978) 479
9. N. CINDRO, F. COČU:  
Molecular Configurations The Fragmentation of a Rotational Band at High Excitation Energies  
in <sup>24</sup>Mg and the Rotation-Vibration Model  
Fizika 9-Suppl. 3 (1977) 281-290
10. N. CINDRO, B. FERNANDEZ:  
Concluding Remarks on Nuclear Molecular Phenomena  
Nuclear Molecular Phenomena, ed. by N. Cindro; North Holland Publ. Co. (1978) 417-429
11. N. CINDRO, E. HOLUB:  
Selected Topics in Nuclear Reaction Investigation with Fast Neutrons  
JINR Report D3-11787, Dubna 1978, 458-485 (Proc. 3rd Int. School on Neutron Physics)

12. N. CINDRO, G. VOURVOPOULOS, X. ASLANOGLU, G. ANDRITSOPOULOS, P. AS-SIMAKOPOULOS, P. BAKOYORGOS:  
The Spin and Parity of the 10.9 MeV Resonance in  $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$   
Fizika 10 Suppl. (1978) 1-2
13. F. COÇU, J.M. FIENI, A. MICHAUDON, Y. PATIN, S. PLATTARD, J.L. UZUREAU, M. CATES, G.A. KEYWORTH, N. CINDRO:  
Etude des resonances dans le systeme  $^{12}\text{C} + ^{12}\text{C}$   
C.R. d'Activité, Service de Physique Nucléaire, CE Bruyères-le-Châtel, ed. by A. Michaudon et al., LEA-N-2037 (INDC-FR 28/L), (1978) p. 91-98
14. E. COUFFOU, N. LIMIC, D. PEVEC, N. URLI:  
Minimalizacija "fom"-faktora snage rotacijom gorivnih elemenata pri izmjeni goriva u nuklearnim reaktorima  
Zbornik radova Konferencije o korišćenju nuklearnih reaktora u Jugoslaviji, Institut "Boris Kidrič", Vinča, Beograd, 17-19. maj 1978., str. 205-211
15. L. COLOMBO:  
Raman Spectra of Organic Solids  
Proc. Sixth Int. Conf. on Raman Spectroscopy, Vol. I Invited Papers, ed. E.D. Schmid et al. Heyden, Bangalore (1978) pp. 295-302
16. N. BOGUNOVIĆ, L. CUCANČIĆ:  
Sistem za čitanje, upis i prikaz procesa upisa podataka u PROM  
Zbornik radova INFORMATICA 78, (1978) 2-206
17. L. CUCANČIĆ:  
A Possibility to Simplify the Multilevel Priority Interrupt Structure at PDP-8  
Proc. of DECUS Europe Symposium, (1978) 555-557
18. L. CUCANČIĆ, D. DIVIĆ, M. KONRAD:  
Sistem za zapis parametara okoliša s mikroprocesorom  
Zbornik radova 20. simpozija o ETAN-u u pomorstvu, (1978) 253-259
19. T. CVITAŠ, L. KLASINC:  
Mjerenje zagađenosti zraka  
Zbornik radova JUREMA (1978) 130-132
20. R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, L. LASSEN:  
High-Excited  $\alpha\alpha^*$  States in  $^8\text{Be}$   
Fizika 10 Suppl. (1978) 67-68
21. R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, L. LASSEN, W. WEISS:  
Hochangeregte  $\alpha\alpha^*$ -Zustände in  $^8\text{Be}$   
Jahresbericht 1977, MPI für Kernphysik, Heidelberg (1978) 136-138
22. R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, L. LASSEN, W. WEISS:  
Hochangeregte  $\alpha\alpha^*$ -Zustände in  $^8\text{Be}$   
Verh. Deutsch. Phys. Ges. 4 (1978) 812
23. T. DELBAR, G. GREGOIRE, G. PAIĆ:  
Anomalous Effects in Alpha Particle Scattering by  $^9\text{Be}$  around 40 MeV?  
Fizika 9 Suppl. 2 (1977) 1-4
24. T. DELBAR, G. GREGOIRE, G. PAIĆ:  
Phase Space Analysis of Continuous Spectra  
Proc. 8. Int. Conf. on Few-Body Systems and Nuclear Forces, Graz (1978) Lecture Notes 82, Eds. H. Zingl et al., Springer Verlag 1978, pp. 348-349
25. U. DESNICA:  
Današnje mogućnosti i perspektive razvoja solarnih fotonaponskih ćelija  
Zbornik radova II Simpozija o korišćenju sunčeve energije, Tehnički fakultet Rijeka, 1978, str. 225-234

26. D. DESNICA, U. DESNICA, B. ETLINGER:  
Preparation of Ternary Semiconducting Compound  $\text{Al}_2\text{In}_{12}\text{Se}_{21}$   
Fizika 10 Suppl. 2 (1978) 29-33
27. R. DESPOTOVIĆ:  
Estabilidad e inestabilidad en los sistemas Sol Inorganico +Tensiactivo  
IX Jornada del Comité Espanol de la Detergencia "TENSIOACTIVOS : Analisis, Ensayos y sus  
Propiedades Fisico-Quimicas-DETERGENTES LIQUIDOS" Ed. C.E.D. Madrid (1978) 237-239
28. R. DESPOTOVIĆ:  
O ulozi znanosti u razvoju društva  
II Konf. SITH o tehnološkom razvoju SR Hrvatske, Poreč 21-23. studenog 1977, Zagreb (1978)  
Zbornik radova Knjiga III str. 51-64
29. R. DESPOTOVIĆ:  
O utjecaju tenzida na svojstva anorganskih materijala  
KGK Savjetovanje "Plitvice 78", LIBER, Zagreb (1978) str. 115-123
30. R. DESPOTOVIĆ:  
The Role of Surfactants in the Solid Phase Formation  
CEPAS 78 - Copenhagen (1978) pp. 33-37
31. R. DESPOTOVIĆ, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, D. NEVIDAL, B. STANČIĆ:  
The Surface Tension of Polycomponent Tenside Solutions  
IV Int. Tagung über Grenzflächenaktive Stoffe, Berlin 1974. Akademie Verlag Berlin (1978)  
str. 649-653
32. R. DESPOTOVIĆ, D. MAYER:  
Some Properties of AgI - Surfactant Systems  
IV Int. Tagung über Grenzflächenaktive Stoffe, Berlin 1974. Akademie Verlag Berlin (1978)  
389-393
33. V. DIVLJAKOVIĆ, K. SKALA, K. TISAJ, A. PERŠIN, Z. KOS:  
Traženje objekta laserskim snopom  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 692-698
34. I. DVORNIK:  
Zašto danas govorimo o ličnoj radijacionoj dozimetriji kao jednoj od važnih masovnih aktivnosti  
zaštite od zračenja u vanrednim uvjetima  
"Civilna zaštita '78", Privredni vjesnik, Zagreb (1978) 173-174
35. D. GAMBERGER, M. KONRAD:  
Realizacija upravljačkih sklopova poluvodičkim memorijama  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 382-387
36. B. GUBERINA, D. TADIĆ:  
Connection between Nonleptonic Hyperon Decays and Parity-Violating Nucleon-Pion Coupling  
Proc. Topical Meeting on Recent Developments in High-Energy Physics, Campione d'Italia  
1977, Eds. G. Bellini, L. Bertocchi, E. Fiorini, M. Giorgi, G. Preparata, Bologna 1978.  
109-128
38. V. HENČ-BARTOLIĆ, D. SOLDI, A. PERŠIN:  
Ispitivanje svjetlosnog impulsa predionizacione iskre u  $\text{CO}_2$  laserskoj smjesi  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 409-413
39. E. HOLUB:  
Evaporation and Precompound Effect in  $(n, 2n)$  Reactions  
Proc. Int. Conf. on Nuclear Reaction Mechanisms, Varenna, Italy, 1977; CLUED (1978) 78-84

40. M. HRS-BRENKO:  
The Relationship of the Temperature and Salinity to Larval Development in Mussels (*Mytilus galloprovincialis*, Lamarck)  
Proc. 12th Europ. Symp. Mar. Biol., in: Physiology and Behaviour of Marine Organisms (McLusky & Berry, Eds.), Pergamon Press, London (1978) 359-365
41. M. KAJZER:  
Spektroskopska ispitivanja visokotlačnog luka u parama žive i aluminijevog jodida  
Zbornik 6. Jugoslavenskog posvetovanja iz splošne in uporabne spektroskopije, Bled, 12.-15.10. 1976., Vol. I, str. 44-49
42. M. KAJZER, Z. ŠTERNBERG:  
Spectral Line Broadening in Space Charge Zones  
Proc. IVth Europhysics Sectional Conference on Atomic and Molecular Physics in Ionized Gases, Essen, 18-20.09.1978. p. 97
43. M. KAJZER, Z. ŠTERNBERG:  
Spektralna emisija izboja u Ar-Br<sub>2</sub> i Ne-Br<sub>2</sub>  
Zbornik 7. Jugoslavenskog savjetovanja "Opća i primijenjena spektroskopija", Niš, 26.-30.09. 1978. str. 18
44. D. KIRIN:  
Lattice Vibrations of Crystalline Furane  
M. Balkanski: "Lattice Dynamics" Int. Conference, Paris, Sept. 1977. Flammarion Sciences, pp. 492-493 (Prilog 6)
45. L. KLASINC, A. SABLJIĆ, V. ŠUNJIĆ:  
Photoelectron Spectroscopy of Heterocycles. 11H-Dibenz(b,e)-azepine Analogues  
Proc. of the Conf. on Chemical Structure-Biological Activity Relationships, (1978) 227-232
46. V. KNAPP, E. COUFFOU:  
Novi izvori energije; geotermalna energija suhih stijena  
Zbornik radova Simpozija Nikola Tesla, 7.-10.07.1976, JAZU, Zagreb(1978) 307-320
47. D. KOLARIĆ:  
Mjerenje temperature u procesu paljenja čeličnih traka  
Zbornik radova Int. seminara merilne tehnike in kibernetike (Uporaba mikroprocesorjev v merilni tehniki) Ljubljana, 1978, B/2-1 do B/2-7
48. D. KOLARIĆ, A. PERŠIN:  
Simuliranje balističke krivulje u prostoru pomoću laserskog snopa i računala  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 671-678
49. M. KONRAD:  
Automatizacija mjerenja  
Zbornik radova JUREMA, (1978) 109-112
50. M. KONRAD:  
Vremensko promjenljiv RC filter za uzimanje uzoraka s bijelim šumom  
Zbornik radova VIII simpozija JUKEM-a Vol. 1, (1978) 263-270
- 50a. Z. LENAC, M. ŠUNJIĆ:  
Low-Energy Electron Scattering by Molecules Adsorbed on Metal Surfaces  
Proc. 1st European Conf. on Surface Science, Amsterdam 1978. pp. 75-76
51. A.Ž. LOVRIĆ:  
Modèles écozonaux de dégradation et reconstitution des paysages maritimes  
Journées Etud. Pollutions C.I.E.S.M. (1978) 133-136
52. Č. LUCU:  
Sodium Balance and Salinity Tolerance of the Mysid *Leptomysis mediterranean*.  
Proc. 12th Europ. Symp. Mar. Biol. in: Physiology and Behaviour of Marine Organisms (McLusky & A.J. Berry, Eds.) Pergamon Press, London, (1978) 95-103
53. Dr. MALJKOVIĆ, Du. MALJKOVIĆ, M. BRANICA:  
Separation of Inorganic Ions by Liquid-Liquid Extraction in Systems Forming the Third Phase  
Proc. "Advances in Separation Science", Univ. Trieste 1978, pp. 99-106

54. Z. MARETIĆ, I. POJED, R. ZEKIĆ, M. BULJAN:  
Red Tide Due to Dinoflagellates in the Harbour of Pula  
Period. Biol. 80-Suppl. 1 (1978) 153-159
55. S. MARINO, D. SRDOČ:  
Probability Density Functions for Proportional Counter Response to Single Electrons and Groups of Electrons  
Radiation Physics, Biophysics and Radiation Biology, Progress Report COO-4733-1, Columbia University, New York 1978. p. 80-91
56. Dž. MILJANIĆ:  
Kontrolirana fuzija i energija  
Zbornik radova II Konf. SITH o tehnološkom razvoju SR Hrvatske, Rad II-1.3 (1978)
57. M. MIRNIK, S. MUSIĆ:  
Einfluss von Tensiden verschiedener Ladung auf die Jodionenadsorption am negativen Silberjodid  
IV Int. Tagung über Grenzflächenaktive Stoffe, Berlin 1974. Akademie Verlag Berlin (1978) str. 377-386
58. R. MUTAŽBIJA:  
The Investigation of the Possibilities for the Josephson Effect Application in Magnetic Resonance Experiments  
Proc. of the XXth Congress AMPERE, Tallinn, USSR, (1978) D411
59. R. MUTAŽBIJA:  
Ograničenja točnosti mjerenja magnetskog toka pomoću Mercerau efekta uzrokovana nestabilnošću izvora napajanja  
Zbornik radova VIII simpozija JUKEM-a (1978) Vol. 1, str. 126-140
60. B. OBELIĆ, A. SLIJEPEVIĆ, N. HORVATINČIĆ, D. SRDOČ:  
Determination of Tritium Concentration in Water  
Proc. Symp. on Investigation, Exploitation and Economy of Underground Waters, Organizing Committee, Zagreb, 1978. p. 259-269
61. G. PAIĆ, B. ANTOLKOVIĆ:  
Continuous Particle Spectra from Alpha-Induced Breakup of Alpha-Particles at  $E = 130$  MeV  
Proc. 8. Int. Conf. on Few-Body Systems and Nuclear Forces, Graz (1978), Lecture Notes 82, Eds. H. Zingl et al; Springer Verlag 1978, pp. 346-347
62. K. PAVELIĆ, M. SLIJEPEVIĆ, J. PAVELIĆ, J. IVIĆ, S. AUDY, V. STANKOVIĆ:  
Adaptacija Ehrlichovog tumora na rast u dijabetičnih miševa  
Diabetologia Croatica, Supl. 1, Zbornik radova III Jugosl. simpozija o šećernoj bolesti, Zavod za dijabetes, Zagreb (1977) 407-411
63. M. PERŠIN, H. ZORC, A. PERŠIN:  
Influence of Reactor Neutron Bombardment on the Properties of Fabry-Perot Interference Filters  
Proc. 4th Int. Thin Films Congress, Loughborough 1978
64. D. POČANIĆ, N. CINDRO:  
A Semiempirical Prediction of the Occurrence of Resonances in Heavy-Ion Reactions  
Fizika 10 Suppl. (1978) 3-4
65. M. POLJAK-BLAŽI, M. SLIJEPEVIĆ:  
Utjecaj eksperimentalnog dijabetesa miševa na rast hematopoetskih kolonija na slezeni  
Diabetologia Croatica, Supl. 1, Zbornik radova III Jugoslavenskog simpozija o šećernoj bolesti, Zavod za dijabetes, Zagreb, (1977) 401-405
66. S. POPOVIĆ:  
Analysis of X-ray Diffraction Line Broadening  
Proc. Yugoslav Centre Cryst. Zagreb, JAZU, 12 (1977) 47-80

67. S. POPOVIĆ, B. ETLINGER, B. GRŽETA-PLENKOVIĆ:  
An X-ray Diffraction Study of the System Al-In-S  
Fizika 10 Suppl. 2 (1978) 84-88
68. S. POPOVIĆ, B. GRŽETA-PLENKOVIĆ:  
The Doping Method in Quantitative X-ray Diffraction Analysis  
Proc. Conference on Applied Crystallography, Kozubnik, Silesian University, Katowice (1978) 50-53
69. D. RISOVIĆ, A. PERŠIN, V. VOJVODIĆ:  
Odredjivanje položaja svjetlećih tijela metodom rotacionog skeniranja  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 727-735
70. K. SKALA, V. DIVLJAKOVIĆ, A. PERŠIN, Z. KOS:  
Pouzdanost prenosa digitalnih podataka pomoću poluvodičkog lasera  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 684-691
71. K. SKALA, V. DIVLJAKOVIĆ, Z. KOS, A. PERŠIN:  
Problemí asinhronog prenosa digitalne informacije poluvodičkim laserom  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 699-705
72. A. SLIJEPEČEVIĆ, B. OBELIĆ, N. HORVATINČIĆ, D. SRDOČ, E. HERNAUS:  
Radiocarbon Dating of Groundwaters  
Proc. Symp. on Investigation, Exploitation and Economy of Underground Waters, Organizing Committee, Zagreb, (1978) p. 233-244
73. M. SLIJEPEČEVIĆ:  
Eksperimentalni dijabetes  
Zbornik radova VII farmaceutskih dana Slavonije i Baranje, Osijek 1976, Farmaceutsko društvo Hrvatske i Udruženje farmaceuta Slavonija-Baranja, (1978) 19-25
74. M. SLIJEPEČEVIĆ, K. PAVELIĆ, V. STANKOVIĆ:  
Rast tumora u eksperimentalnoj šećernoj bolesti štakora  
Diabetologia Croatica, Suppl. 1., Zbornik radova III Jugoslavenskog simpozija o šećernoj bolesti, Zavod za dijabetes, endokrinologiju i bolesti metabolizma "Vuk Vrhovec", Zagreb (1977) 397-399
75. V. STANKOVIĆ, M. SLIJEPEČEVIĆ, S. MADUNA:  
Imunološka reaktivnost u eksperimentalnoj šećernoj bolesti  
Diabetologia Croatica, Suppl. 1., Zbornik radova III Jugoslavenskog simpozija o šećernoj bolesti, Zavod za dijabetes Zagreb (1977) 555-557
76. N. STIPČIĆ, I. DVORNIK, B. EMAN, G. PAIĆ, I. ŠLAUS:  
Efficiency and Dosimetric Tests of a Low Volume Solid State Neutron Detector  
Proc. Third Symp. on Neutron Dosimetry in Biology and Medicine; G. Burger, H.G. Ebert (Eds.) Commission of the European Communities, Luxembourg (1978) 801-808
77. B. SUBOTIĆ:  
The Formation and Ageing of Silver Iodide Hydrosols  
CEPAS 78 - Copenhagen (1978) pp. 120-123
78. B. SUBOTIĆ, R. DESPOTOVIĆ, R. WOLF:  
Fixation of Radioisotopes in "Solid/Liquid Systems  
IAEA, Vienna (1978) 385-391
79. I. ŠLAUS:  
Experiments in Few Body Research  
Workshop on Few Body Problems in Nuclear Physics, ICTP, Trieste (1978) IAEA-SMR-45, Vienna (1978) 477-513
80. K. TISAJ, V. DIVLJAKOVIĆ, A. PERŠIN, Z. KOS:  
Pretraživanje prostora laserskim snopom  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 722-726

81. P. TOMAŠ:  
Iskorištavanje energije cijepanja atomskih jezgri - ocjena sadašnjeg trenutka i perspektive  
II Konferencija SITH o tehnološkom razvoju SR Hrvatske, Rad II-1.2, 1-10
82. J. TUDORIČ-GHEMO, Lj. BOŽIKOVIĆ, M. KAPOV, M. BOSANAC, I. DVORNIK, M. BARIĆ,  
F. RANOGAJEC:  
Potrebe i mogućnosti razvoja radijacijske tehnologije u SR Hrvatskoj  
Zbornik radova II konf. SITH o tehnološkom razvoju SR Hrvatske, Knjiga I, rad 1-4.6 str. 1-7
83. N. URLI:  
Korištenje reaktora RA za istraživanje defekata u poluvodičima  
Zbornik radova Konferencije o korištenju nuklearnih reaktora u Jugoslaviji, Institut "Boris Kidrič"  
Vinča, Beograd, 17-19. maj 1978., str. 441-449
84. N. URLI:  
Lattice Defects in Semiconductors  
Fizika 10 Suppl. 2 (1978) 1-10
85. N.B. URLI, U.V. DESNICA:  
Rising of Shallow-Water Bay Temperature by the Solar Heating System  
Proc. of the 2nd Int.Solar Forum, Hamburg, 12-14 July 1978, DGS, Vol. III, pp. 247-255
86. N. URLI:  
Testiranje i problemi standardizacije solarnih uređaja i sistema  
Zbornik radova II Simpozija o korištenju sunčeve energije, Tehnički fakultet Rijeka, (1978)  
239-248
87. V. VALKOVIĆ:  
Detection of Characteristic X-rays  
From Idea to Application, IAEA, Vienna, 1978
88. V. VALKOVIĆ:  
Elements Essential for Life  
Proc. 12th Annual Conf. Trace Substances in Environmental Health, Columbia, Missouri 1978.,  
Ed. Delbert D. Hemphill, University of Missouri, June 6-8, (1978) 75-89
89. Z. VEKSLI, D. FLEŠ, R. VUKOVIĆ:  
Electron Spin Resonance Studies of Spin Labeled Alternating Functional Copolymers  
5th European Plastics and Rubbers Conference, Paris, Vol. 1 (1978) A-14, 1-5
90. B. VOJNOVIĆ:  
Osobine i mogućnosti primjene optoelektroničkih informacionih sistema  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 77-82
91. B. VOJNOVIĆ:  
Točnost mjerenja vremenskih intervala elektroničkim metodama  
Zbornik radova JUREMA (1978) 43-46
92. R.H.H. WOLF, V. TOMAŠIĆ, L. SEKOVANIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ, S. MUSIĆ:  
The Action of Amphoteric Polyelectrolyte on the Formation of Inorganic Precipitates  
CEPAS 78 - Copenhagen (1978) pp. 89-92
93. R.H.H. WOLF, M. VINCEKOVIĆ, J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ:  
Die Gebildung in Systemen, in denen amphotere Polyelektrolyte mit Metallionen reagieren  
IV Int. Tagung über Grenzflächenaktive Stoffe, Berlin 1974, Akademie Verlag Berlin (1978)  
str. 377-386
94. V. ZGAGA, D. KOLARIĆ, A. PERŠIN:  
Upravljanje odklonom laserskog snopa pomoću mikroročunala  
Zbornik radova 20. Simpozija o ETAN-u u pomorstvu, Zadar, (1978) 736-742
95. M. ŽIVADINOVIĆ, I. DVORNIK:  
Organizacija i uloga lične radijacione dozimetrije u ratnim uvjetima i obuka dozimetrista  
Civilna zaštita '78, Privredni vjesnik, Zagreb (1978) 179-186
96. M. ŽIVADINOVIĆ, I. DVORNIK:  
Osnove dokrine lične radijacione dozimetrije u vanrednim uvjetima (prijedlog)  
Civilna zaštita '78, Privredni vjesnik, Zagreb (1978) 175-178

3.4. REFERATI I UČESTVOVANJA NA ZNANSTVENIM I STRUČNIM SKUPOVIMA U 1978. GODINI

- a) Popis referata i učesnika koji su sudjelovali na znanstvenim i stručnim skupovima u 1978. godini

SAVJETOVANJE DRUŠTVA PLASTIČARA I GUMARACA: "NOVOSTI O SINTEZI I ISPITIVANJIMA POLIMERA"  
Zagreb, 1.01.1978.

Prisustvovala:	Z. VEKSLI
Pozvano predavanje: 1.	Z. VEKSLI: Karakterizacija polimera metodom spinske probe

UNEP - CONFERENCE ON THE FUTURE OF THE MEDITERRANEAN AND OTHER POLLUTED SEAS  
London, 4.01.- 8.01.1978.

Prisustvovao:	V. PRAVDIĆ
Pozvano predavanje: 2.	V. PRAVDIĆ: Science, Society, and Environment in the Mediterranean Region

INTERGOVERNMENTAL REVIEW MEETING OF MEDITERRANEAN COASTAL STATES ON THE MEDITERRANEAN ACTION PLAN  
Monako, 9.01.- 14.01.1978.

Prisustvovao:	Lj. JEFTIĆ
---------------	------------

II SAVJETOVANJE O MJERENJU I FREKVENCiji  
Beograd, 10.01.-11.01.1978.

Prisustvovao:	R. MUTABŽIJA
---------------	--------------

SAVJETOVANJE - SASTAVLJANJE ZAVRŠNOG RAČUNA ZA 1977. GODINU  
Zadar, 11.01.- 15.01.1978.

Prisustvovao:	P. FILIPOVIĆ
---------------	--------------

XXI SAVJETOVANJE KEMIČARA SR SRBIJE  
Beograd, 16.01.- 18.01.1978.

Prisustvovao:	A. GRAOVAC
Referat: 3.	A. GRAOVAC i N. TRINAJSTIĆ: Ovisnost NOMO- -NNMO razlike konjugiranih ugljikovodika o strukturi pripadnih molekularnih grafova



WINTER COURSE ON NUCLEAR PHYSICS AND REACTORS, PART I - COURSE ON NUCLEAR THEORY FOR APPLICATION, PART II - COURSE ON REACTOR THEORY AND POWER REACTORS  
Trst, 17.01.- 10.03.1978.

Prisustvovali:

D. POČANIĆ, V. LOPAC, N. CINDRO, E.  
HOLUB, L. ŠIPS

ACCELERATOR-BASED TECHNIQUES FOR THE ANALYSIS OF POLLUTANTS IN MAN  
Beč, 23.01.- 27.01.1978.

Prisustvovao:

V. VALKOVIĆ

SAVJETOVANJE O PROIZVODNO-TEHNIČKOM OBRAZOVANJU U SRH  
Split, 26.01.-27.01.1978.

Prisustvovao:

B. EMAN

Referat:

4.

B. EMAN: Tehničko obrazovanje kao nastavno područje u bazičnom obrazovanju

THE 2nd NATIONAL CONFERENCE OF SURFACE PHENOMENA IN LIQUIDS  
Lenjingrad, 1.02.- 3.02.1978.

Prisustvovao:

R. DESPOTOVIĆ

UNEP - INTERGOVERNMENTAL REVIEW MEETING OF MEDITERRANEAN COASTAL STATES ON THE MEDITERRANEAN ACTION PLAN  
Ženeva, 6.02.- 7.02.1978.

Prisustvovao:

Lj. JEFTIĆ

SYMPOSIUM ON DYALYSIS AND TRANSPLANTATION  
Bled, 8.02.- 10.02.1978.

Prisustvovali:

B. BENKOVIĆ, B. VITALE

Referat:

5.

Dj. PLAVLJANIĆ, B. BENKOVIĆ, V. MOLNAR,  
B. VITALE: Immunological Status in Chronic Renal Failure

KONFERENCIJA IZ PODRUČJA ANORGANSKE I STRUKTURNE KEMIJE  
Trst, 9.02.- 10.02.1978.

Prisustvovala:

H. MEIDER

Referat:

6.

H. MEIDER: Kompleksni spojevi prijelaznih metala sa višedentatnim ligandima

SASTANAK RADNE GRUPE - INFCE  
Beč, 15.02.- 17.02.1978.

Prisustvovao:

P. STROHAL

AKTUALNE INFORMACIJE PROVEDBENOG DIJELA ZAKONSKIH I PODZAKONSKIH AKATA IZ PODRUČJA VANJSKO-TRGOVINSKOG I DEVIZNOG POSLOVANJA - RN 101/78  
Zagreb, 16.02.1978.

Prisustvovala:

J. BAČIĆ-ŠTEFULJ

POSTDIPLOMSKI STUDIJ "FILOZOFIJA ZNANOSTI"  
Dubrovnik, 20.02.- 4.03.1978.

Prisustvovala:

B. POKRIĆ

4th WORKSHOP AND MINISYMPOSIUM FOR THEORETICAL CHEMISTRY  
Mariapfarr (Austrija), 20.02.- 24.02.1978.

Prisustvovao:

L. KLASINC

Referat:

7.

T. CVITAŠ, L. KLASINC, A. WOLF, J.V. KNOP  
i B. RUŠČIĆ: On the Lone Pairs of Halogen-Substi-  
tuted Aromatic Molecules. IV.

XVI WINTER SCHOOL ON NUCLEAR PHYSICS  
Bielsko-Biala, 20.02.- 5.03.1978.

Prisustvovao:

V. PAAR

Pozvano predavanje:

8.

V. PAAR: Ward-Like Identities, Cluster-Vibration  
Model and Quasirotational Pattern

XVII INTERNATIONALE UNIVERSITÄTSWOCHEN FÜR KERNPHYSIK  
Schladming, 21.02.- 3.03.1978.

Prisustvovali:

V. MIKUTA, N. BILIĆ, B. GUBERINA, M.  
MARTINIS

Predavanje:

9.

M. MARTINIS: Implication of Bose-Einstein Statistics  
Within an Uncorrelated Jet Model

KEMIJA I MIKROBIOLOGIJA VODE  
Arandjelovac, 21.02.- 24.02.1978.

Prisustvovala:

Dj. NOVAK

IAEA ADVISORY GROUP MEETING ON THE REVIEW OF THE AGENCY'S PROVISIONAL DEFINITIONS  
AND RECOMMENDATIONS FOR THE CONVENTION ON THE PREVENTION OF MARINE POLLUTION BY  
DUMPING OF WASTES AND OTHER MATTER  
Beč, 28.02.- 3.03.1978.

Prisustvovao:

P. STROHAL

IX MEETING OF THE SPANISH COMMITTEE ON SURFACE ACTIVE AGENTS  
Madrid, 1.03.- 3.03.1978.

Prisustvovali:

N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ

Poster:

10.

N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ:  
Nucleation and the Growth of Particles in Aqueous  
Solutions Containing Surfactants

Referat:

11.

R. DESPOTOVIĆ et al: Stability and Instability  
in the Inorganic Sol + Surfactant System

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON QUANTUM BIOLOGY AND QUANTUM PHARMACOLOGY  
Flagler Beach, Florida, 8.03.- 11.03.1978.

Prisustvovao:

L. KLASINC

Referat:

12.

L. KLASINC: Application of PE Spectroscopy to  
Biologically Active Molecules and Their Constituent  
Parts V. Amino Acid Methyl Esters

175th MEETING OF AMERICAN CHEMICAL SOCIETY  
Anaheim, 12.03.- 17.03.1978.

Prisustvovao:		B. TOMAŽIČ
Referat:	13.	B. TOMAŽIČ i G.H. NANCOLLAS: The Kinetics of Dissolution and Transformation of Calcium Oxalate Hydrates

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ATOMIC, MOLECULAR, SOLID STATE THEORY, COLLISION PHENOMENA AND COMPUTATIONAL METHODS  
Daytona Beach, 12.03.- 18.03.1978.

Prisustvovao:		L. KLASINC
Referat:	14.	L. KLASINC: Photoelectron Spectroscopy of Heterocycles Imidazole and Methylimidazoles

FRÜHAHRSTAGUNG FÜR KERNPHYSIK DER DEUTSCHEN PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT  
Heidelberg, 13.03.- 17.03.1978.

Prisustvovao:		R. ČAPLAR
Referat:	15.	R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, L. LASSEN, W. WEISS: Hochangeregte $\alpha$ -Zustände in $^8\text{Be}$

KEMIJA I TEHNOLOGIJA POLISTIRENA  
Dubrovnik, 13.03.- 18.03.1978.

Prisustvovali:		M. BARIĆ, F. RANOGAJEC, M. ANDREIS i Z. VEKSLI
----------------	--	--

WORKSHOP ON FEW BODY PROBLEMS IN NUCLEAR PHYSICS  
Trst, 13.03.- 16.03.1978.

Prisustvovali:		I. ŠLAUS, Ž. BAJZER, L. ŠIPS
Predavanja:	16.	I. ŠLAUS: Experiments in Few Body Research
	17.	Ž. BAJZER: The Relation Between S-Matrices and Scattering Amplitudes for Three Charged Particles

SASTANAK KOMISIJE ZA NASTAVU FIZIKE EVROPSKOG DRUŠTVA FIZIČARA (EPS)  
Helsinki, 13.03.- 17.03.1978.

Prisustvovao:		B. EMAN
Saopćenje:	18.	B. EMAN: Education for the First Vocation

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ATOMIC, MOLECULAR AND SOLID STATE THEORY  
Daytona Beach, 13.03.- 18.03.1978.

Prisustvovao:		N. TRINAJSTIĆ
Predavanje:	19.	N. TRINAJSTIĆ: On Topological Characterization of Molecular Branching

FAO/GEOM - UNEP  
Atena, 13.03.- 18.03.1978.

Prisustvovao:		Ž. FILIĆ
Referat:	20.	Ž. FILIĆ: L'évelage dans les conditions (géographiques et hydrographiques) de la mer Adriatique

SEMINAR O FT-NMR  
Zürich, 14.03.- 17.03.1978.

Prisustvovao:

Z. MEIĆ

SASTANAK KOMITETA ZA PUBLICISTIKU EVROPSKOG FIZIČKOG DRUŠTVA  
Helsinki, 14.03.- 17.03.1978.

Prisustvovao:

N. URLI

RADNI ODNOSI U TEORIJI I PRAKSI  
Malinska, 15.03.- 17.03.1978.

Prisustvovali:

A. SAVIĆ, M. BALTIĆ, N. VILOVIĆ

SIMPOZIJ O ISTRAŽIVANJU, EKSPLOATACIJI I EKONOMICI PODZEMNIH VODA  
Zagreb, 26.03.- 29.03.1978.

Prisustvovali:

B. OBELIĆ, N. HORVATINČIĆ

Referati:

21.

A. SLIPEČEVIĆ, B. OBELIĆ, N. HORVATINČIĆ,  
D. SRDOČ, E. HERNAUS: Radiocarbon Dating of  
Groundwaters

22.

B. OBELIĆ, A. SLIPEČEVIĆ, N. HORVATINČIĆ,  
D. SRDOČ: Determination of Tritium Concentration  
in Water

JAHRESTAGUNG GAMM (GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK)  
Bruxelles, 28.03.- 31.03.1978.

Prisustvovao:

Z. JANKOVIĆ

Referat:

23.

Z. JANKOVIĆ: Spinors and the Generalized Vector  
and Tensor Calculus

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GENETIC ENGINEERING SCIENTIFIC DEVELOPMENTS AND  
PRACTICAL APPLICATIONS  
Milano, 29.03.- 31.03.1978.

Prisustvovala:

E. SALAJ-ŠMIĆ

SUVREMENI PRISTUP FARMAKOTERAPIJI DEPRESIJA  
Zagreb, 1.04.1978.

Prisustvovali:

M. BULAT, Ž. DEANOVIĆ, D. MÜCK-ŠELER,  
M. RELJA

Referat:

24.

D. MÜCK-ŠELER, B. JAMNICKY, Ž. DEANOVIĆ,  
M. JAKUPČEVIĆ, M. MIHOVILOVIĆ: Utjecaj  
maprotilina na metabolički promet serotonina u  
mozgu štakora i na serotonin u trombocitima depresiv-  
nih bolesnika

II BOSANSKOHERCEGOVAČKI SIMPOZIJ IZ INFORMATIKE "JAHORINA 78"  
Jahorina, 3.04.- 6.04.1978.

Prisustvovao:

B. VOJNOVIĆ

Referat:

25.

B. VOJNOVIĆ: Kompleksni pristup određivanju  
efikasnosti informacionih sistema

ELECTRO-OPTICS/LASER INT'L 78.  
Brighton, 3.04.- 6.04.1978.

Prisustvovao:

K. TISAJ

FIRST EUROPEAN CONFERENCE ON OPTICAL SYSTEMS AND APPLICATIONS  
Brighton, 4.04.- 6.04.1978.

Prisustvovao:

D. RAŽEM

SEMINAR ON MONITORING OF RECREATIONAL COASTAL WATER QUALITY AND SHELLFISH CULTURE  
AREAS WITHIN THE FRAMEWORK OF WHO/UNEP PILOT PROJECT MED VII  
Rim, 4.04.- 7.04.1978.

Prisustvovala:

D. FUKS

Referat: 26.

D. FUKS: Seminar on Monitoring of Recreational  
Coastal Water Quality and Shellfish Culture Areas  
Within the Framework of WHO/UNEP Pilot Project  
MED VII

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS AND OPTIMIZATION IN ANALYTICAL CHEMISTRY  
Amsterdam, 5.04.- 7.04.1978.

Prisustvovao:

B. RUŠČIĆ

Referat: 27.

B. RUŠČIĆ, L. KLASINC, J. MARSEL: Computerized  
Mass Spectral Retrieval System

KGK SAVJETOVANJE "PLITVICE 78"  
Plitvička Jezera, 5.04.- 7.04.1978.

Prisustvovali:

M. ČEBULC, Lj. A. DESPOTOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ,  
N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, D. MAYER-ŽITNIK,  
B. SUBOTIĆ:

Referat: 28.

R. DESPOTOVIĆ: O utjecaju tenzida na svojstva  
anorganskih materijala

9th MATERIALS RESEARCH SYMPOSIUM TRACE ORGANIC ANALYSIS - A NEW FRONTIER IN  
ANALYTICAL CHEMISTRY  
Gaithersburg, 10.04.- 13.04.1978.

Prisustvovala:

B. ČOSOVIĆ

Referat: 29.

B. ČOSOVIĆ, M. BRANICA: Electrochemical  
Analysis of Dissolved Organic Substances in Sea-  
water I Surfactants

IXth INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CARBOHYDRATE CHEMISTRY  
London, 10.04.- 14.04.1978.

Prisustvovali:

D. KEGLEVIĆ, Š. VALENTEKOVIĆ

Poster: 30.

D. KEGLEVIĆ, Š. VALENTEKOVIĆ, D. LJEVAKO-  
VIĆ, J. HORVAT, M. PONGRAČIĆ: On the  
Reactivity and Reactions of D-glucosyl and D-  
glucuronic Esters of Amino Acids and Peptides

31.

Š. VALENTEKOVIĆ, D. KEGLEVIĆ: D-glucopyranosyl  
Esters of Di- and Tripeptides: Synthesis, Characteri-  
zation and Properties

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATING EXPERIENCE OF  
DEMONSTRATION LIQUID METAL FAST BREEDER  
Bologna, 10.04.- 14.04.1978.

Prisustvovali:

Dj. MILJANIĆ

XXIII JUREMA 78  
Zagreb, 10.04.- 14.04.1978.

Prisustvovali:

T. CVITAŠ, L. KLASINC, M. KONRAD,  
B. VOJNOVIĆ

Referati:

- |     |   |
|-----|---|
| 32. | T. CVITAŠ i N. KALLAY: Jednadžbe u tehnici i znanosti                     |
| 33. | T. CVITAŠ i N. KALLAY: Standardizacija fizičkih veličina                  |
| 34. | T. CVITAŠ i L. KLASINC: Mjerenje zagađenosti zraka                        |
| 35. | M. KONRAD: Automatizacija mjerenja  |
| 36. | B. VOJNOVIĆ: Točnost mjerenja vremenskih intervala elektroničkim metodama |

4th EUROPEAN IMMUNOLOGY MEETING  
Budimpešta, 12.04.- 14.04.1978.

Prisustvovali:

K. PAVELIĆ, M. SLIJEPEČEVIĆ, I. HRŠAK, M.  
POLJAK-BLAŽI, J. TOMAŠIĆ, B. VITALE

Poster:

- |     |  |
|-----|--|
| 37. | I. HRŠAK, K. PAVELIĆ, J. TOMAŠIĆ, Z. VALINGER: Stimulation of the Humoral Immunity by Bacterial Peptidoglycans                 |
| 38. | M. POLJAK-BLAŽI, M. BORANIĆ: Humoral and Cellular Immunity of Mice with Transplanted Malignant Melanoma                        |
| 40. | M. HRŠAK, M. KAŠTELAN, S. PAVIČIĆ, I. HRŠAK: Reactivity of Lymphocytes from Patients with Breast Cancer to Phytohaemagglutinin |
| 41. | Z. PAVELIĆ, M. BORANIĆ i K. PAVELIĆ: The Resonse of Lymphnodes, Spleen and Thymus to a Murine Reticulosarcoma                  |

5th EUROPEAN PLASTICS AND RUBBERS CONFERENCE  
Paris, 12.04.- 15.04.1978.

Prisustvovala:

Z. VEKSLI

Referat:

- |     |  |
|-----|--|
| 42. | Z. VEKSLI, D. FLEŠ i P. VUKOVIĆ: Electron Spin Resonance Studies of Spin Labeled Alternating Functional Copolymers |
|-----|--|

THE PROBLEMS OF THE PLANKTON OF THE ADRIATIC SEA  
Trst, 13.04.- 14.04.1978.

Prisustvovali:

N. SMODLAKA, D. DEGOBBIS, I. POJED,  
Ž. FILIĆ i T. LEGOVIĆ

Referat:

- |     |  |
|-----|--|
| 43. | D. DEGOBBIS, I. POJED, N. SMODLAKA: Non Seasonal Phytoplankton Bloom in the Northern Adriatic in 1977. |
|-----|--|

44.

T. LEGOVIĆ: Model for Pelagic Part of the North Adriatic Ecosystem

## 3. SEMINAR SEKCIJE ZA INDUSTRIJSKU MIKROBIOLOGIJU SLOVENSKEG MIKROBIOLOŠKOG DRUŠTVA

Ljubljana, 13.04.- 14.04.1978.

Prisustvovali:

Ž. TRGOVČEVIĆ, D. PETRANOVIĆ, M. PETRANOVIĆ, E. SALAJ-ŠMIČ

## FIRST BALKAN BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL DAYS

Vama, 17.04.- 21.04.1978

Prisustvovala:

V. ŠVERKO

Referat:

45.

V. ŠVERKO, M. SLIJEPCHEVIĆ, V. STANKOVIĆ:  
Effect of Alloxan on Spleen and Liver Acid and Alkaline Phosphatase Activity in Mice

## V JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJUM O HIDROGEOLOGIJI I INŽENJERSKOJ GEOLOGIJI

Beograd, 18.04.- 20.04.1978.

Prisustvovao:

B. OBELIĆ

## 3rd INTERNATIONAL SCHOOL ON NEUTRON PHYSICS

Alushta (Krim), 19.04.- 30.04.1978.

Prisustvovao:

N. CINDRO

Predavanje:

46.

N. CINDRO, E. HOLUB: Selected Topics in Nuclear Structure and Nuclear Reaction Investigation with Fast Neutrons

MEDJUSOBNI ODNOSI RADNIKA U UDRUŽENOM RADU I VODJENJE MATIČNE EVIDENCIJE U OOUR  
Opatija, 19.04.- 21.04.1978.

Prisustvovao:

M. DOLOVČAK

## SAVJETOVANJE O ENERGETICI I ENERGETSKIM SIROVINAMA

Zagrebački velesajam, 19.04.- 21.04.1978.

Prisustvovao:

B. ETLINGER

Predavanje:

47.

B. ETLINGER: Poluvodički detektor plinova

## 36th ANNUAL TECHNICAL CONFERENCE (ANTEC)

Washington, D.C. 24.04.- 27.04.1978.

Prisustvovao:

F. RANOGAJEC

## XXVIth ANNUAL COLLOQUIUM PROTIDES OF THE BIOLOGICAL FLUIDS

Brugge, 30.04.- 7.05.1978.

Prisustvovala:

B. POKRIĆ

Referat:

48.

B. POKRIĆ, Z. PUČAR: The Two-Cross Immunodiffusion Technique

77 HAUPTVERSAMMLUNG DER DEUTSCHEN BUNSEN GESELLSCHAFT FÜR PHYSIKALISCHE CHEMIE  
Konstanz, 4.05.- 6.05.1978.

- Prisustvovali: T. CVITAŠ, L. KLASINC
- Referat: 49. T. CVITAŠ, L. KLASINC: Eine Statistische Betrachtung der photochemischen Ozonbildung in der unteren Atmosphäre der Stadt Zagreb

EUROFIZIČKA STUDIJSKA KONFERENCIJA O STRUKTURI LAKIH JEZGARA  
Hvar, 8.05.- 13.05.1978.

- Prisustvovali: A. LJUBIČIĆ, N. CINDRO, R. ČAPLAR, D. POČANIĆ, Z. BASRAK, E. HOLUB, V. PAAR, S. BRANT
- Referati: 50. D. POČANIĆ, N. CINDRO: A Semiempirical Prediction of the Occurrence of Resonance in Heavy Ion Reactions
51. R. ČAPLAR, D. FICK, H. GEMMEKE, L. LASSEN: High-Excited  $\alpha\alpha^*$  States in  $^8\text{Be}$
- Pozvano predavanje: 52. V. PAAR: Particle-Vibration Coupling

V INTERNACIONALNI SIMPOZIJ "KEMIJA MEDITERANA"  
Rovinj, 8.05.- 12.05.1978.

- Prisustvovali: M. BRANICA, B. ČOSKOVIĆ, Lj. JEFTIĆ, B. RASPOR, B. TOMAŽIĆ, Ž. PEHAREC, S. KOZAR, Z. KOZARAC, D. KRZNARIĆ, M. KUZMIĆ, T. LEGOVIĆ, M. PLAVŠIĆ, I. RUŽIĆ, V. VOJVODIĆ, V. ŽUTIĆ, J. BIŠČAN, D. ČUKMAN, Dj. DRAGČEVIĆ, M. VUKOVIĆ, M. JURAČIĆ, V. SVETLIČIĆ, M. TONKOVIĆ, O. HADŽIJA, M. KARABEG, M. PROTIĆ, Z. KONRAD, Lj. MUSANI, B. KURELEC, V. PRAVDIĆ, M. MARKOVIĆ, H. BILINSKI, M. PICER, N. PICER, B. NAZANSKY, M. ORHANOVIĆ, V. VALKOVIĆ, L. KLASINC, M. AHEL
- Referati: 53. Lj. MUSANI, Z. KONRAD, M. BRANICA, P. VALENTA i H.W. NURNBERG: Interaction of  $^{65}\text{Zn}$  and Humic Acid in Sea Water
54. Z. BOŽIČEVIĆ, T. CVITAŠ, L. KLASINC: Ozone in the Lower Atmosphere at Omišalj
55. M. PLAVŠIĆ, S. KOZAR, D. KRZNARIĆ, H. BILINSKI, M. BRANICA: The Influence of Organic on Adsorption of Copper(II) on  $\text{-Al}_2\text{O}_3$  in Seawater
56. V. PRAVDIĆ: The Energetics of the Seawater/Air Interface and Its Influence on the Exchange of Matter
57. B. RASPOR, P. VALENTA, H.W. NURNBERG, M. BRANICA: Voltammetric Determination of Kinetics and Mechanism of  $\text{Pb(II)}$  and  $\text{Zn(II)}$ -EDTA Chelate Formation in Sea Water
58. B. TOMAŽIĆ: Dissolution and Chemical Transformation of Uranyl Phosphate



KONFERENCIJA O OSVRTIMA STANJU I IZGLEDIMA JUGOSLAVENSKE POLITIKE U PODRUČJU  
NAUKE I ZNANOSTI  
Dubrovnik, 11.05.- 12.05.1978.

Prisustvovao:

I. RUŽIĆ

Referat:

59.

I. RUŽIĆ: Stanje znanstvene djelatnosti u SFRJ u odnosu prema znanstvenoj politici

CATALYSIS DISCUSSION GROUP - SPRING 1978. MEETING  
Carleton University, Ottawa, 12.05.1978.

Prisustvovala:

D. NOVAK

Referat:

60.

B.E. CONWAY i D.M. NOVAK: Catalysis of Cl Atom Recombination at Pt and Oxidized Pt Electrode Surfaces

CECAM-LURE WORKSHOP ON INNER SHELL EXCITATIONS IN ATOMS, MOLECULES AND SOLIDS  
Paris, 16.05.- 27.05.1978.

Prisustvovao:

M. ŠUNJIĆ

XIII SIMPOZIJ "ORGANIZACIJA RAČUNOVODSTVENE I FINACIJSKE SLUŽBE"  
Šibenik, 17.05.- 19.05.1978.

Prisustvovao:

Z. ORLOVIĆ

KONFERENCIJA O KORIŠTENJU NUKLEARNIH REAKTORA U JUGOSLAVIJI  
Beograd, 17.05.- 20.05.1978.

Prisustvovali:

S. LULIĆ, K. KVASTEK, D. PEVEC, N. URLI,  
P. TOMAŠ, P. STROHAL, L. HORVATH

Referati:

61.

E. COFFOU, N. LIMIĆ, D. PEVEC, N. URLI:  
Minimizacija "fom" faktora snage rotacijom gorivih elemenata pri izmjeni goriva u nuklearnim reaktorima

62.

S. LULIĆ, K. KVASTEK: Opskrba reaktora za određivanje tragova elemenata u okolini

63.

N. URLI: Korišćenje reaktora RA za istraživanje defekata u poluvodičima

PRAKTIKUM: "PRIMJENA PROPISA O PRAVIMA OSIGURANIKA TE PROPISA U 1978. O OBRAČUNAVANJU I PLAĆANJU OBVEZA ZA OPĆE DRUŠTVENE I ZAJEDNIČKE POTREBE"  
Čakovec, 18.05.- 20.05.1978.

Prisustvovala:

D. ČUČKOVIĆ

6th SYMPOSIUM ON MICRODOSIMTRY  
Bruxelles, 22.05.- 26.05.1978.

Prisustvovala:

M. ANTIĆ

SEMINAR "AKTUALNI PROBLEMI U ORGANIZACIJI ZAJEDNIČKIH POSLOVA"  
Šibenik, 23.05.- 26.05.1978.

Prisustvovala:

M. BALTIĆ

X SASTANAK GESAMP-a  
Paris, 29.05.- 2.06.1978.

Prisustvovao:

V. PRAVDIĆ

Referat:

64.

V. PRAVDIĆ: Biological Effects of Thermal Discharges  
in the Marine Environment

EXPERT GROUP MEETING FOR SELECTION OF CHEMICALS TO BE INCLUDED IN THE MEDITERRANEAN  
POLLUTION PROJECT  
Geneva, 29.05.1978.

Prisustvovao:

P. STROHAL

ORGANIZACIJA, SADRŽAJ I NAČIN RADA POSEBNE FINANCIJSKE SLUŽBE, ODNOSNO INTERNE  
BANKE U ORGANIZACIJAMA UDRUŽENOG RADA  
Split, 30.05.- 2.06.1978.

Prisustvovala:

S. MALENICA

VIII STRUČNI SASTANAK PROIZVODJAČA CEMENTA I AZBEST-CEMENTA  
Vrnjačka Banja, 31.05.- 2.06.1978.

Prisustvovali:

M. LUIĆ, B. MATKOVIĆ

Referati:

65.

B. MATKOVIĆ, V. CARIN, R. HALLE, T. GAČEŠA,  
M. LUIĆ, M. MIKOČ, M. PALJEVIĆ: Povećanje  
reaktivnosti kalcijevih silikata

66.

Z. KOSTRENIĆ, I. HALAVANJA, I. GEREK, B.  
MATKOVIĆ, T. GAČEŠA: Vapnenac kao dodatak  
cementu

67.

K. POPOVIĆ, B. MATKOVIĆ, T. GAČEŠA, I.  
JELENIĆ: Ekspanzivni cement - laboratorijska proiz-  
vodnja i ispitivanje

II SIMPOZIJ O KORIŠTENJU SUNČEVE ENERGIJE  
Opatija, 1.06.- 2.06.1978.

Prisustvovali:

U. DESNICA, B. ETLINGER, N. URLI (Član  
organizacijskog odbora)

Referati:

68.

N. URLI: Testiranje i problemi standardizacije solarnih  
uredjaja i sistema

69.

U. DESNICA: Današnje mogućnosti i perspektive  
razvoja solarnih fotonaponskih ćelija

TRIANGLE-SEMINAR ON PHYSICS OF ELEMENTARY PARTICLES  
Raach kraj Beča, 1.06.- 2.06.1978.

Prisustvovao:

I. PICEK, B. GUBERINA, D. TADIĆ

Seminar:

70.

D. TADIĆ: Weak Baryon - Baryon - Pion Amplitudes

Ist EUROPEAN CONFERENCE ON SURFACE SCIENCE  
Amsterdam, 5.06.- 9.06.1978.

Prisustvovao:

D. ŠOKČEVIĆ

Referat:

71.

Z. LENAC, M. ŠUNJIĆ: Low Energy Electron  
Scattering by Molecules Adsorbed on Metal Surfaces

12th ANNUAL CONFERENCE ON TRACE SUBSTANCES IN ENVIRONMENTAL HEALTH  
Columbia, 5.06.- 8.06.1978.

Prisustvovao: V. VALKOVIĆ  
Predavanje: 72. V. VALKOVIĆ: Elements Essential for Life

ETTORE MAJORANA HIGH SPECIALIZED SEMINARS: 4th SESSION: INTERACTING BOSONS IN NUCLEAR PHYSICS  
Erice, 5.06.- 9.06.1978.

Prisustvovao: V. PAAR  
Pozvano predavanje: 73. V. PAAR: IBM Versus Quadrupole Phonons

SEMINAR INFOPOL 78  
Paris, Marseille, 5.06.- 17.06.1978.

Prisustvovao: M. JURAČIĆ

III KONGRES HEMATOLOGA I TRANSFUZIOLOGA JUGOSLAVIJE  
Sarajevo, 6.06.- 9.06.1978.

Prisustvovali: M. BORANIĆ, B. VITALE, J. PAVELIĆ, B. BENKOVIĆ  
Referati: 74. B. BENKOVIĆ, B. BUREK, J. GABRILOVAC, B. JAKŠIĆ, B. VITALE: Kronična limfatička leukemija. I. Imunološka zbivanja  
75. B. BENKOVIĆ, B. BUREK, J. GABRILOVAC, B. JAKŠIĆ, B. VITALE: Kronična limfatička leukemija. II. Konceptualni pristup  
76. M. BORANIĆ, F. RAIĆ, D. JURIČIĆ, V. TARADI: O talasemiji major (s prikazom 6-mjesečnog bolesnika)  
77. T. BORAS, Dj. PLJAVLJANIĆ, B. VITALE: Prva iskustva u primjeni transfer faktora u liječenju Hodgkinove bolesti  
78. V. BUREK, J. PAVELIĆ, B. VITALE: Dinamika regeneracije hemopoetskog i limfatičkog tkiva nakon subletalnog zračenja  
79. B. VITALE, V. BUREK, Dj. PLJAVLJANIĆ: Uloga T limfocita u regulaciji hemopoeze u miševa

13. KONFERENCIJA JUGOSLAVENSKOG CENTRA ZA KRISTALOGRAFIJU  
Preddvor, 7.06.- 9.06.1978.

Prisustvovali: N. GALEŠIĆ, B. GRŽETA-PLENKOVIĆ, M. HERCEG-RAJAČIĆ, B. KOJIĆ-PRODIĆ, S. POPOVIĆ, Ž. TOROŠ-RUŽIĆ, Ž. BLAŽINA, M. TOPIĆ, R. TROJKO, I. ŠMIT, Z. MAKSIĆ, M. MAKSIĆ  
Referati: 80. B. KOJIĆ-PRODIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, M. ŠLJUKIĆ, F. GABELA: Kristalna struktura  $K_4Zr(C_2O_4)_4 \cdot 5H_2O$   
81. M. ŠLJUKIĆ, B. KOJIĆ-PRODIĆ: Kristalna struktura  $Na_6Th(PO_4)(P_2O_7)_2$   
82. B. KOJIĆ-PRODIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ, M. ŠLJUKIĆ: Kristalna struktura  $Th_4(PO_4)_4P_2O_7$   
83. B. GRŽETA-PLENKOVIĆ, S. POPOVIĆ: Analiza proširenja difrakcijskih linija  $ln_2Se_3$

laktona

87. Ž. BLAŽINA, Z. BAN: Struktura istraživanja u sistemima  $\text{ThCO}_{5-x}\text{Al}_x$  i  $\text{ThFe}_{5-x}\text{Al}_x$
88. R. TROJKO: Kristalogrfska istraživanja temarih spojeva urana struktumog tipa  $\text{Th}_3\text{P}_4$
89. M. TOPIĆ: Piroelektricitet nepolariziranih polikristalnih feroelektrika u temperaturnoj zoni faznog prijelaza
90. M. EKCERT-MAKSIĆ, Z.B. MAKSIĆ: IMO A Calculations of Interatomic Distances and Bond Angles in Some Substituted Benzenes
91. I. ŠMIT, V. ALUJEVIĆ, A. BEZJAK: Odredjivanje amorfne faze u višefaznom sistemu sa struktumom sličnim kristaliničnim fazama
92. M. EKCERT-MAKSIĆ, K. KOVAČEVIĆ, Z.B. MAKSIĆ: MINDO/3 Calculations of Keto and Enol Forms of Acetylacetone

ADVISORY COMMITTEE - 8. INTERNATIONAL CONFERENCE ON FEW BODY SYSTEMS AND NUCLEAR FORCES

Graz, 11.06.- 13.06.1978.

Prisustvovao:

I. ŠLAUS

MATEMATIČKE STRUKTURE U KEMIJI

Bremen, 11.06.- 17.06.1978.

Prisustvovao:

N. TRINAJSTIĆ

IZRADA PROJEKTA "EKOLOŠKO MODELIRANJE U MEDITERANU"

Rim, Malta, Hag, Pariz, Ženeva, 11.06.- 30.06.1978.

Prisustvovao:

LJ. JEFTIĆ (Ekspert UNESCO-a)

SYMPOSIUM ON CLASSICAL FLUIDS

Trst, 12.06.- 14.06.1978.

Prisustvovao:

R. BRAKO, M. ŠUNJIĆ

52nd COLLOID AND SURFACE SCIENCE SYMPOSIUM

Knoxville (Tennessee), 12.06.- 14.06.1978.

Prisustvovao:

V. PRAVDIĆ

Referat:

93.

V. PRAVDIĆ, J. JEDNAČAK-BIŠČAN, V. MIKAC-DADIĆ, W. HALLER: Surface Conductivity of Glass at the Solid/Liquid Interface

5th EUROPEAN PLASTICS AND RUBBERS CONFERENCE  
Paris, 12.06.- 15.06.1978.

Prisustvovala:

Referat: 94.

Z. VEKSLI

Z. VEKSLI: Electron Spin Resonance Studies of Spin Labelled Alternating Functional Copolymers

BREMER KONFERENZ ZUR CHEMIE  
Bremen, 12.06.- 16.06.1978.

Prisustvovao:

Predavanje: 95.

A. GRAOVAC

A. GRAOVAC, I. GUTMAN: The Determinant of the Adjacency Matrix of the Graph of a Conjugated Molecule

20. SIMPOZIJ ETAN-a U POMORSTVU  
Zadar, 13.06.- 15.06.1978.

Prisustvovali:

Referati: 96.

K. TISAJ, D. RIŠOVIĆ, K. SKALA, D. KOLARIĆ, V. DIVLJAKOVIĆ, B. VOJNOVIĆ, M. KONRAD, N. BOGUNOVIĆ, L. CUCANČIĆ, D. GAMBERGER, V. HENČ-BARTOLIĆ

97.

B. VOJNOVIĆ: Osobine i mogućnosti primjene optoelektroničkih informacionih sistema

98.

D. GAMBERGER, M. KONRAD: Realizacija upravljačkih sklopova poluvodičkim memorijama

99.

V. DIVLJAKOVIĆ, K. SKALA, K. TISAJ, A. PERŠIN, Z. KOS: Traženje objekata laserskim snopom

100.

K. SKALA, V. DIVLJAKOVIĆ, V. ZGAGA, A. PERŠIN, Z. KOS: Pouzdanost prijenosa digitalnih podataka pomoću poluvodičkog lasera

101.

K. TISAJ, V. DIVLJAKOVIĆ, A. PERŠIN, Z. KOS: Pretraživanje prostora laserskim snopom

102.

K. SKALA, V. DIVLJAKOVIĆ, Z. KOS, A. PERŠIN: Problemi asinhronog prijenosa digitalne informacije poluvodičkim laserom

103.

D. RIŠOVIĆ, A. PERŠIN, V. VOJVODIĆ: Određivanje položaja svjetlosnih tijela metodom rotacionog skeniranja

104.

V. ZGAGA, A. PERŠIN, D. KOLARIĆ: Upravljanje odklonom laserskog snopa pomoću mikroracunala

105.

A. PERŠIN, Z. KOS, K. TISAJ, D. MACHIEDO: Problem šuma i kontrasta u termovizionom sistemu

106.

D. KOLARIĆ, A. PERŠIN: Simuliranje balističke krivulje u prostoru pomoću laserskog snopa u mikroracunima

107.

L. CUCANČIĆ, D. DIVIĆ, M. KONRAD: Sistem za zapis parametara okoliša s mikroprocesom

108.

N. BOGUNOVIĆ, M. KONRAD: Uloga mikroprocesora u mjevoj instrumentaciji

V. HENČ-BARTOLIĆ, D. SOLDI, A. PERŠIN: Ispitivanje svjetlosnog impulsa predionizacijom iskre u CO<sub>2</sub> laserskoj smjesi

III SKUP SEDIMENTOLOGA JUGOSLAVIJE  
Zagreb, 14.06.- 18.06.1978.

Prisustvovao:

A. ŠKRIVANIĆ

Referat: 109.

A. ŠKRIVANIĆ, Z. MAGDALENIĆ: Kvartarni sedimenti  
podmorja kvamerske regije

VIII SIMPOZIJ O ORGANSKIM SPOJEVIMA  
Portorož, 17.06.- 23.06.1978.

Prisustvovao:

Z. MAKSIĆ

Referat: 110.

Z.B. MAKSIĆ, K. RUPNIK: The Semiempirical  
Calculations of 2p Inner-Shell Binding Energy Shifts  
of Sulfur in Some Organic Compounds

111.

M. ECKERT-MAKSIĆ, Z.B. MAKSIĆ: Geometry of  
Molecules. MO Calculations of Interatomic Distances  
and Bond Angles in Some Cyclic and Polycyclic  
Silanes

POSTDIPLOMSKI STUDIJ "FILOZOFIJA ZNANOSTI"  
Dubrovnik, 19.06.- 30.06.1978.

Prisustvovala:

B. POKRIĆ

5th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MASS SPECTROMETRY IN BIOCHEMISTRY AND MEDICINE  
Rimini, 19.06.- 21.06.1978.

Prisustvovala:

D. SRZIĆ

Referat: 112.

D. SRZIĆ, L. KLASINC, B. BELIN, F. KAJFEŠ,  
V. ŠUNJIĆ: Kinetics of Degenerate Nucleophilic  
Exchange of C(3)-Hydroxy Group in 1-Methyl-3-  
-hydroxy-5-phenyl-7-chloro-2H-1,4-benzodiazepin-  
-2-one

IZLOŽBA NOVOG NAORUŽANJA I NASTAVNIH MATERIJALNIH SREDSTAVA  
London, 19.06.- 24.06.1978.

Prisustvovao:

A. PERŠIN

TEČAJ FIRME VARIAN AG  
Zug, 20.06.- 23.06.1978.

Prisustvovao:

D. MARTINČIĆ

II ZASJEDANJE JUGOSLAVENSKO-ITALIJANSKE KOMISIJE ZA ZAŠTITU MORA I OBALNOG  
PODRUČJA OD ZAGADJIVANJA  
Ancona, 20.06.- 23.06.1978.

Prisustvovao:

B. OZRETIĆ

8th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ORGANIC SULPHUR CHEMISTRY  
Portorož, 23.06.1978.

Prisustvovala:

D. SRZIĆ

Poster: 113.

L. KLASINC, A. LISINI, I. NOVAK, G. PELLIZER,  
G. PITACCO, D. SRZIĆ, E. VALENTIN: NMR,  
PE and Mass Spectroscopy of 2-Alkyl- and 2-Aryl-  
-carbonyl- and thiocarbonyl-cyclohexanones

KOLOKVIJ ČAKAVSKOG SABORA "PREMANTURA JUČER I DANAS"  
Premantura, 25.06.1978.

Prisustvovali:		M. HRS-BRENKO, Z. ŠTEVČIĆ, N. ZAVODNIK, D. ZAVODNIK
Referati:	114.	M. HRS-BRENKO: Pomorski zaljev: Uzgoj i istraživanje školjaka
	115.	Z. ŠTEVČIĆ: Rakovica - najtipičniji ribarstveni objekt Premanture
	116.	N. ZAVODNIK, D. ZAVODNIK: O biološkim karakteristikama morskog dna okoline Premanture

KONFERENCIJA "SAMOUPRAVLJAČ 78"  
Split, 26.06.- 29.06.1978.

Prisustvovao:	A. LJUBIČIĆ
---------------	-------------

6th TRIESTE CONFERENCE ON PARTICLE PHYSICS  
Trst, 26.06.- 30.06.1978.

Prisustvovali:		N. BILIĆ, I. DADIĆ, B. GUBERINA, S. PALLUA, I. PICEK, N. ZOVKO, D. TADIĆ, J. TRAMPETIĆ
Saopćenje:	117.	D. TADIĆ: S-Wave Weak Hyperon Nonleptonic Amplitudes

RESEARCH WORKSHOP IN CONDENSED MATTER PHYSICS  
Trst, 26.06.- 16.09.1978.

Prisustvovao:	M. ŠUNJIĆ (djelomično)
---------------	------------------------

GORDON RESEARCH CONFERENCE: ENVIRONMENTAL SCIENCES-WATER  
Kingston, Rhode Island, 26.06.- 30.06.1978.

Prisustvovao:	V. PRAVDIĆ
---------------	------------

IAEA SYMPOSIUM ON ADVANCES IN RADIATION PROTECTION MONITORING  
Stockholm, 26.06.- 30.06.1978.

Prisustvovao:	I. DVORNIK
---------------	------------

SAVJETOVANJE: SASTAVLJANJE PERIODIČNOG OBRAČUNA ZA RAZDOBLJE 1.01.-30.06.1978.  
Pula, 28.06.- 30.06.1978.

Prisustvovali:	P. FILIPOVIĆ, N. UREK, A. SMILJANIĆ
----------------	-------------------------------------

AKTUELNE INFORMACIJE PROVODJENJA SAMOUPRAVNIH SPORAZUMA KOJIMA SE REGULIRA  
VANJSKOTRGOVINSKO I DEVIZNO POSLOVANJE  
Zagreb, 28.06.- 29.06.1978.

Prisustvovala:	J. BAČIĆ-ŠTEFULJ
----------------	------------------

I GODIŠNJA SKUPŠTINA HRVATSKOG GENETIČKOG DRUŠTVA  
Krapina, 29.06.1978.

Prisustvovali:		Dj. NOVAK, M. PETRANOVIĆ, D. PETRANOVIĆ, E. SALAJ-ŠMIĆ, Ž. TRGOVČEVIĆ
Referat:	118.	Ž. TRGOVČEVIĆ: Praktične koristi molekularno-bio-loških istraživanja za medicinu

WORLD CHROMATOGRAPHY CONFERENCE  
Stockholm, 29.06.- 30.06.1978.

- |                |      |   |
|----------------|------|---|
| Prisustvovali: |      | M. PICER, N. PICER  |
| Referat:       | 119. | M. PICER, N. PICER, M. AHEL: Application of Polymer Materials in Analysis of Some Chlorinated Hydrocarbons in Tap and Sea Water |

5. ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY OF PLANT PHYSIOLOGISTS  
Blacksburg, June 1978. Virginia

- |               |      |   |
|---------------|------|---|
| Prisustvovao: |      | V. MAGNUS   |
| Referat:      | 120. | V. MAGNUS, R.S. BANDURSKI: Synthesis of Pentadeutero-Indole-3-acetic Acid |

LJETNA ŠKOLA: "POTENCIJALNE PLOHE I MOLEKULARNA REALNOST"  
Menton (Francuska), 2.07.- 13.07.1978.

- |               |      |  |
|---------------|------|--|
| Prisustvovao: |      | J. HENDEKOVIĆ                                |
| Saopćenje:    | 121. | J. HENDEKOVIĆ: On the Coupled-Cluster Theory |

12th FEBS MEETING  
Dresden, 2.07.- 8.07.1978.

- |                |      |   |
|----------------|------|---|
| Prisustvovala: |      | Lj. VITALE  |
| Referat:       | 122. | Lj. VITALE, M. ABRAMIĆ, M. ZUBANOVIĆ: Angiotension Hydrolysing Peptidases from Human Erythrocytes |

3th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE BALKAN FLORA AND VEGETATION  
Istanbul, 3.07.- 10.07.1978.

- |                |      |   |
|----------------|------|---|
| Prisustvovali: |      | B. KORICA, A.Ž. LOVRIĆ  |
| Referati:      | 123. | B. KORICA: Taxonomie, Horologie und Okologie der Stenoendemischen Sippen von Asperula auf den Inseln Mitteldalmatiens |
|                | 124. | A.Ž. LOVRIĆ: Geotectonics, Palaeoendemism and Florogenesis on W. Balkans  |
|                | 125. | A.Ž. LOVRIĆ, B. KORICA: Endemism, Adaptation, and Diversity in Coastal Karst  |

XV SOVEŠĆANJE PO JADERNOJ SPEKTROSKOPII I TEORII JADRA  
Dubna, 4.07.- 7.07.1978.

- |                     |      |  |
|---------------------|------|--|
| Prisustvovao:       |      | V. PAAR  |
| Pozvano predavanje: | 126. | V. PAAR: The BCS Quasiparticle-Cluster Vibration Model |

11th CONGRESS COLLEGIUM INTERNATIONALE NEURO-PSYCHOPHARMACOLOGICUM (CINP)  
Beč, 9.07.- 14.07.1978.

- |               |      |   |
|---------------|------|---|
| Prisustvovao: |      | M. BULAT  |
| Referat:      | 127. | M. BULAT: Cerebrospinal Fluid Analysis in Detection of Biochemical Abnormalities in the Brain |



2. INTERNATIONALES SONNENFORUM  
Hamburg, 12.07.- 14.07.1978.

Prisustvovao:		N. URLI
Referat:	128.	N.B. URLI, U.V. DESNICA: Rising of Shallow-Water Bay Temperature by the Solar Heating System

7th INTERNATIONAL CONGRESS OF PHARMACOLOGY  
Paris, 16.07.- 21.07.1978.

Prisustvovali:		M. BULAT, M. RELJA, D. PERIČIĆ
Referati:	129.	M. BULAT, J. GEBER, N. ROSIĆ: Muscarinic Receptors in Recurrent Inhibition of Motoneurons
	130.	D. PERIČIĆ: Effect of $\gamma$ -vinyl GABA on the Enzymes of GABA System in Specific Brain Regions
	131.	M. RELJA: Attenuation of Tyrosine Hydroxylase Activation (th) During Repeated Administration of Neuroleptic Drugs

JOINT CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF HEMATOLOGY I.S.H. AND OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF BLOOD TRANSFUSION I.S.B.T.  
Paris, 23.07.- 29.07.1978.

Prisustvovao:		B. VITALE
Referati:	132.	B. VITALE, Dj. PLAVLJANIĆ: Dynamics of Cellular Events in Hemopoietic and Lymphoid Organs of Murine Allogeneic Chimeras
	133.	Z.B. JAKŠIĆ, B. BENKOVIĆ, B. BUREK, J. GABRILOVAC, B. VITALE: Clinical Staging in Chronic Lymphocytic Leukemia. Correlation Between Lymphocyte Membrane Characteristics, Immunological Reactivity and Disease Progression

GORDON RESEARCH CONFERENCE ON "CHEMICAL OCEANOGRAPHY"  
New Hempton, 31.07.- 4.08.1978.

Prisustvovao:	M. BRANICA
---------------	------------

XVI INTERNATIONAL SCHOOL OF SUBNUCLEAR PHYSICS  
Erice, 31.07.- 11.08.1978.

Prisustvovao:	I. DADIĆ
---------------	----------

11th INTERNATIONAL CONGRESS OF CRYSTALLOGRAPHY  
Varšava, 3.08.- 12.08.1978.

Prisustvovali:		B. KOJIĆ-PRODIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ
Referati:	134.	Ž. RUŽIĆ-TOROŠ: Structure of 5,6-Dimethyl-1-( $\alpha$ -D-ribofuranosyl)benzimidazole, B <sub>12</sub> Constituent
	135.	B. KOJIĆ-PRODIĆ: Molecular and Crystal Structure of Theophylline Nucleosides
	136.	M. ŠLJUKIĆ, B. KOJIĆ-PRODIĆ, Ž. RUŽIĆ-TOROŠ: Crystal Structure of Some Thorium Phosphates

THE SIXTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON NON-AQUEOUS SOLUTIONS  
Waterloo, (Ontario), 7.08.- 11.08.1978.

- |               |      |  |
|---------------|------|--|
| Prisustvovao: |      | M. BRANICA   |
| Referat:      | 137. | M. BRANICA, Da. MALJKOVIĆ, Du. MALJKOVIĆ:<br>Phase Volume Changes in Systems Containing Di-<br>isopropyl Ether |

CONFERENCE ON APPLIED CRYSTALLOGRAPHY  
Kozubnik (Poljska), 12.08.- 16.08.1978.

- |               |      |   |
|---------------|------|---|
| Prisustvovao: |      | S. POPOVIĆ  |
| Referat:      | 138. | S. POPOVIĆ, B. GRŽETA-PLENKOVIĆ: The<br>Doping Method in Quantitative X-ray Diffraction<br>Phase Analysis |

TEČAJ REAKTORSKE TEHNIKE  
Karlsruhe, 14.08.- 1.09.1978.

- |               |  |          |
|---------------|--|----------|
| Prisustvovao: |  | D. PEVEC |
|---------------|--|----------|

CARCINOGENIC POLYNUCLEAR AROMATIC HYDROCARBONS IN THE MARINE ENVIRONMENT  
CONFERENCE  
Gulf Breeze, Florida, 14.08.- 18.08.1978.

- |               |      |   |
|---------------|------|---|
| Prisustvovao: |      | B. KURELEC  |
| Referat:      | 139. | B. KURELEC, M. PROTIĆ, M. RIJAVEC, S. BRITVIĆ,<br>W.E.G. MÜLLER i R.K. ZAHN: Induction of<br>BPMD in Fish After i/p Application of Water Hexane<br>Extract a Pre-Screen Tool for Detection of Carcinogens |

INTERNATIONAL CONGRESS OF MATHEMATICIANS (ICM)  
Helsinki, 15.08.- 23.08.1978.

- |               |      |  |
|---------------|------|--|
| Prisustvovao: |      | Z. JANKOVIĆ                                |
| Referat:      | 140. | Z. JANKOVIĆ: Spinors and the Riemann Space |

CONFERENCE ON ELECTROLYTE PRECIPITATION IN AQUEOUS SOLUTION (CEPAS 78)  
Copenhagen, 16.08.- 18.08.1978.

- |                |      |  |
|----------------|------|--|
| Prisustvovali: |      | H. BILINSKI, R. DESPOTOVIĆ, B. SUBOTIĆ, R.<br>WOLF, Lj. BREČEVIĆ, H. FÜREDI-MILHOFFER  |
| Referati:      | 141. | H. BILINSKI, M. MARKOVIĆ, M. GESSNER:<br>Solubility and Equilibrium Constants of Mercury (II)<br>in Carbonate Solutions, at 25°C and $I=0.5 \text{ mol dm}^{-3}$                         |
|                | 142. | R. DESPOTOVIĆ: The Role of Surfactants in the<br>Solid Phase Formation   |
|                | 143. | B. SUBOTIĆ: The Formation and Ageing of Silver<br>Iodide Hydrosols   |
|                | 144. | H. FÜREDI-MILHOFFER, Lj. BREČEVIĆ, Lj. KOMUNJER,<br>M. MARKOVIĆ, B. PURGARIĆ, A. SENDIJAREVIĆ,<br>D. ŠKRITIĆ: Spontaneous Precipitation in Systems<br>Modeling Biological Mineralization |
|                | 145. | R.H.H. WOLF, V. TOMAŠIĆ, L. SEKOVANIĆ,<br>J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ, S. MUSIĆ: The Action of<br>Amphoteric Polyelectrolyte on the Formation of<br>Inorganic Precipitate                         |

XX KONGRES AMPERE  
Tallin, 20.08.- 26.08.1978.

Prisustvovao:		R. MUTABŽIJA
Referat:	146.	R. MUTABŽIJA: The Investigation of the Possibilities for the Josephson Effect Application in Magnetic Resonance Experiments

EUROANALYSIS III  
Dublin, 20.08.- 25.08.1978.

Prisustvovala:		Š. MESARIĆ
Referat:	147.	Š. MESARIĆ, M. HRVOJ: Atomic Absorption and Spectrophotometric Studies on the Determination of Tin

INTERREGIONAL TRAINING COURSE ON NEUTRON GENERATORS  
Debrecen, 20.08.- 26.08.1978.

Prisustvovao:	G. PAIĆ
---------------	---------

INTERNACIONALNA LJETNA ŠKOLA IZ MOLEKULARNE I STANIČNE BIOLOGIJE: GENE EXPRESSION IN UNINFECTED AND VIRALLY INFECTED CELLS  
Spetsai, 21.08.- 3.09.1978.

Prisustvovala:		V. GAMULIN
Poster:	148.	V. GAMULIN, I. WEYGAND-DJURAŠEVIĆ, Ž. KUČAN: Base Specific Chemical Modifications of tRNA <sup>tyr</sup> from Baker's Yeast: Conformational Changes and the Effect on Biological Activity

EUROPEAN STUDY CONFERENCE ON LOW ENERGY MOLECULAR COLLISIONS (Molec II)  
Brandbjerg Højskole (Danska), 21.08.- 23.08.1978.

Prisustvovao:	S. BOSANAC
---------------	------------

SEMINAR ON GLOBAL AND LARGE SCALE SYSTEM MODELS  
Dubrovnik, 21.08.- 26.08.1978.

Prisustvovao:	B. VOJNOVIĆ
---------------	-------------

SYMPOSIUM ON ELECTROMAGNETIC PHENOMENA NEAR METAL SURFACES  
Trst, 21.08.- 25.08.1978.

Prisustvovali:		R. BRAKO, Z. LENAC, M. ŠUNJIĆ, D. ŠOKČEVIĆ
Predavanje:	149.	M. ŠUNJIĆ: Surface Plasmons and their Interactions
Referati:	150.	R. BRAKO: Optical Properties of Small Metal Particles
	151.	Z. LENAC: Low-Energy Electron Scattering by Molecules Adsorbed on Metal Surfaces
	152.	D. ŠOKČEVIĆ: Inelastic Effects in XPS from Core Levels Near Surfaces

III INTERNATIONAL CONFERENCE ON PLASMA PHYSICS AND CONTROLLED NUCLEAR FUSION RESEARCH  
Innsbruck, 23.08.- 30.08.1978.

Prisustvovao:

Dj. MILJANIĆ

INTERNATIONAL CONFERENCE ON FEW BODY SYSTEMS AND NUCLEAR FORCES  
Graz, 23.08.- 30.08.1978.

Prisustvovali:

B. ANTOLKOVIĆ, G. PAIĆ, Ž. BAJZER,  
I. ŠLAUS, V. VALKOVIĆ

Referati:

- |       |  |
|-------|--|
| 153.  | C. ALDERLIESTEN, A. DJALOFIS, J. BOJOWALD, C. MAYER-BORICKE, G. PAIĆ: The $^2\text{H}(d, n)$ Reaction: Measurement and Theoretical Analysis  |
| 153a. | G. PAIĆ, B. ANTOLKOVIĆ, A. DJALOEIS, C. ALDERLIESTEN, J. BOJOWALD, C. MAYER-BORICKE: Continuous Particle Spectra from Alpha Induced, Breakup of Alpha Particles at 130 MeV               |
| 154.  | T. DELBAR, G. GREGOIRE, G. PAIĆ: Phase-Space Analysis of Continuous Spectra  |
| 155.  | Ž. BAJZER: Coulomb Break-Up of Deuteron by Muon and n-p off Energy Shell Effects   |
| 156.  | G.J.F. BLOMMESTIJN, R. MOOY, R. van DANTZIG, I. ŠLAUS: The $\text{D}(p, 2p) n$ Reaction at 50 MeV  |
| 157.  | G.J.F. BLOMMESTIJN, Y. HAITSMA, R. MOOY, R. van DANTZIG, I. ŠLAUS: A Four-Dimensional Approach to the Almost $4\pi$ $\text{H}(d, 2p)n$ Data  |
| 158.  | L.T. MYERS, E. KARAOGLAN, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, R.F. ROMINA, D. DEVINS, R.G. ALLAS, I. ŠLAUS: The $^3\text{He}(p, pp) \alpha^*/^3\text{He}(p, pp)d$ Ratio at $E = 136$ MeV          |
| 159.  | E. KARAOGLAN, L.T. MYERS, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, M.I. HAFTEL, I. ŠLAUS, P.G. RÖÖS, A. NADASON, T.A. CAREY, N.S. CHANT: Three Trion Breakup of $^6\text{Li} + ^3\text{He}$ at 132 MeV |
| 160.  | H.C. RIVENBURG, L.T. MYERS, J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, I. ŠLAUS: Collinearity Revisited in $\text{D}(d, pd)n$ at 12.2 MeV  |
| 161.  | J.M. LAMBERT, P.A. TREADO, R.A. MOYLE, L.T. MYERS, I. ŠLAUS: Interaction-Time Effects of Quasifree Processes   |

INTERNATIONAL SUMMER INSTITUTE IN QUANTUM CHEMISTRY AND SOLID STATE PHYSICS AND QUANTUM BIOLOGY  
Uppsala, 27.08.- 1.10.1978.

Prisustvovao:

K. RUPNIK

29th MEETING OF INTERNATIONAL SOCIETY OF ELECTROCHEMISTRY  
Budimpešta, 27.08.-3.09.1978.

Prisustvovali:

I. RUŽIĆ, D. NOVAK

Predavanja:

- |      |  |
|------|--|
| 162. | I. RUŽIĆ: The Theory of Electroanalytical Relaxation Techniques with Complex Excitation Signals  |
| 163. | B.E. CONWAY, D.M. NOVAK: Electrocatalytic Effect of the Oxide Film at Pt Anodes on $\text{Cl}^-$ Re-combination Kinetics in Chlorine Evolution |

164. D.M. NOVAK, B.E. CONWAY: Reaction Order Mechanisms of Anodic  $\text{Cl}_2$  Evolution at Platinum from  $\text{AgCl}^-$
165. H.W. NURNBERG, L. MART, P. VALENTA, J. GOLIMOWSKI, L. SIPOS, M. STOPPLER: Trace Metal Chemistry of Sea Water and Inland Waters by Advanced Voltammetric Methods

SYMPOSIUM OF PLASMA AND IONIZED GASES 1978.  
Dubrovnik, 28.08. - 2.09.1978.

Prisustvovao: Z. ŠTERNBERG

CONFERENCE ON ECOLOGICAL MODELLING  
Copenhagen, 28.08. - 2.09.1978.

Prisustvovao: J. ČIPAK

Referat: 166. T. LEGOVIĆ, J. ČIPAK, Lj. JEFTIĆ: Optimum Harvesting of Predators in a Random Environment

XI SUMMER SCHOOL IN NUCLEAR PHYSICS  
Mikolajki, 30.08. - 10.09.1978.

Prisustvovao: R. ČAPLAR

19th INTERNATIONAL CONFERENCE ON COORDINATION CHEMISTRY  
Prag, 2.09. - 8.09.1978.

Prisustvovali: M. HERCEG-RAJAČIĆ, N. BRNIČEVIĆ, M. MARKOVIĆ, V. ŽUTIĆ, M. ORHANOVIĆ

- Poster: 167. M. MARKOVIĆ, H. BILINSKI: Kinetics of the Formation of Solid States in Lead (II) Nitrate and Sodium Solutions
168. R. MARČEC, M. ORHANOVIĆ: The Reduction of Ethylenediaminetetraacetato-cobalt(III) by Titanium (III)
169. R. DULIĆ, V. ŽUTIĆ, M. ORHANOVIĆ: The Kinetics of Formation and Dissociation of Peroxo Complexes of Uranium (VI) in Alkaline Aqueous Solution
170. N. BRNIČEVIĆ, B. KOJIĆ-PRODIĆ, H. SCHÄFER: The Cluster Hydroxides of the Composition  $[\text{M(II)}_2 [\text{Ta}_6\text{X}_{12}] (\text{OH})_6 \cdot n\text{H}_2\text{O}]$ , with  $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$
171. M. HERCEG-RAJAČIĆ, P. BRONZAN, B. MATKOVIĆ, H. MEIDER, T. ŽUNIĆ: Structural Studies of Bis (ethanol)-bis{ethyl-bis(diphenylphosphinyl)methyl/phosphinate} Copper (II) Perchlorate,  $\text{C}_{60}\text{H}_{70}\text{O}_{18}\text{P}_6\text{Cl}_2\text{Cu}$

XII INTERNATIONAL CONGRESS OF MICROBIOLOGY  
München, 3.09. - 8.09.1978.

Referat: 172. Lj. VITALE, R. VALINGER, D. VLAŠIĆ, J. BELJAK: Viruses of *Aspergillus awamori* and the Production of Glucoamylase

VII INTERNATIONAL CONGRESS OF THE TRANSPLANTATION SOCIETY  
Roma, 3.09.- 8.09.1978.

Prisustvovao:		B. VITALE
Referat:	173.	B. VITALE: The Interplay of the Cellular Process in the Lymphatic and Hemopoietic Tissues During Allogeneic Disease

6th INTERNATIONAL BIOPHYSICS CONGRESS  
Kyoto, 3.09.- 9.09.1978.

Prisustvovala:		G. PIFAT
Referat:	174.	J. BRNJAS-KRALJEVIĆ, G. PIFAT, S. MARIČIĆ: Hydration and "Self-Association" of Hemoglobin by Proton Magnetic Relaxation

UNEP - SASTANAK REDAKCIJSKOG ODBORA KNJIGE "ZAGADJENJE MEDITERANA"  
Geneva, 4.09.- 9.09.1978.

Prisustvovao:	Lj. JEFTIĆ
---------------	------------

XVI INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FUNCTIONAL EQUATIONS  
Graz, 3.09.- 10.09.1978.

Prisustvovao:		S. KUREPA
Referat:	175.	S. KUREPA: Some Properties of the Spectral Radius on a Finite Set of Operators

14th INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PHYSICS OF SEMICONDUCTORS  
Edinburgh, 4.09.- 8.09.1978.

Prisustvovao:		U. DESNICA
Referat:	176.	U. DESNICA: The Method of Indirect Doping of Crystals

SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SCIENTIFIC BASES FOR THE PREPARATION OF HETEROGENESIS CATALYSTS  
Louvain la Neuve, 4.09.- 7.09.1978.

Prisustvovala:	H. MEIDER
----------------	-----------

10. DECUS EUROPE SYMPOSIUM  
Copenhagen, 4.09.- 6.09.1978.

Prisustvovao:		L. CUCANČIĆ
Referat:	177.	L. CUCANČIĆ: A Possibility to Simplify the Multi-level Priority Interrupt Structure at PDP-8

INTERNATIONAL CONFERENCE ON QUASI ONE-DIMENSIONAL CONDUCTORS  
Dubrovnik, 4.09.- 8.09.1978.

Prisustvovali:		A. GRAOVAC
Referat:	178.	A. GRAOVAC, M. RANDIĆ, N. TRINAJSTIĆ: Graph-Theoretical Approach to the Estimation of the Energy Gap of Polymeric Conjugated Hydrocarbons

5th AMPERE INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL ON NUCLEAR RESONANCE IN SOLIDS  
Rhodos, 4.09. - 14.09.1978.

Prisustvovao:

B. RAKVIN

SIXTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON RAMAN SPECTROSCOPY  
Bangalore (India), 9.09. - 14.09.1978.

Prisustvovala:

L. COLOMBO

Pozvano predavanje: 179.

L. COLOMBO: Raman Spectra of Organic Solids

INTERNATIONAL SCHOOL HEAVY ION PHYSICS  
Predeal, 10.09. - 22.09.1978.

Prisustvovali:

B. EMAN, S. BRANT

4. INTERNATIONAL THIN FILMS CONGRESS  
Loughborough, 11.09. - 15.09.1978.

Prisustvovao:

H. ZORC

Referat: 180.

M. PERŠIN, H. ZORC, A. PERŠIN: Influence of  
Reactor Neutron Bombardment on the Properties of  
Fabry-Perot Interference Filters

INTERNATIONAL CONFERENCE ON DEFECTS AND RADIATION EFFECTS IN SEMICONDUCTORS  
Nica, 11.09. - 14.09.1978.

Prisustvovao:

N. URLI

III MEDJUNARODNI SIMPOZIJ O APITERAPIJI  
Portorož, 11.09. - 14.09.1978.

Prisustvovali:

O. HADŽIJA, M. TONKOVIĆ, M. SLIJEPEVIĆ

Referati: 181.

M. POLJAK-BLAŽI, M. HADŽIJA, M. SLIJEPEVIĆ,  
M. BORANIĆ: Utjecaj preparata polena na imunološku  
reaktivnost pokusnih miševa

182.

M. SLIJEPEVIĆ, M. HADŽIJA, M. POLJAK-BLAŽI,  
M. BORANIĆ: Utjecaj preparata polena u hrani na  
reproduktivne sposobnosti miševa

SEMINAR: PRIMJENA ZAKONA O OBVEZNIM ODNOSIMA  
Opatija, 12.09. - 14.09.1978.

Prisustvovala:

Lj. KOŽUH, N. RENDIĆ

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE DECOMMISSIONING OF NUCLEAR FACILITIES  
Vienna, 13.09. - 17.09.1978.

Prisustvovali:

R. DESPOTOVIĆ, S. MUSIĆ, B. SUBOTIĆ

Referat: 183.

R. DESPOTOVIĆ, S. MUSIĆ, B. SUBOTIĆ, R.H.  
H. WOLF: Decontamination of Radioactive Isotopes

SIMPOZIJ O ZUPČANICIMA I PRENOSNICIMA IFToMM-JuDEKO 178  
Dubrovnik, 13.09. - 16.09.1978.

Prisustvovao:

T. LECHPAMMER

Referat: 184.

R. ZDENKOVIĆ, T. LECHPAMMER: Specifičnosti  
proračuna HD-ležaja kod pogona glavnog vretena  
alatnih strojeva

RAD GRUPE GESAMPT - SEA/AIR INTERCHANGE  
Vancouver, 16.09.- 24.09.1978.

Prisustvovao:		V. PRAVDIĆ
Referat:	185.	V. PRAVDIĆ: Surface Chemical Involvement in Polluted Exchange

14th WORLD CONGRESS ON THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR FAT RESEARCH  
Brighton, 17.09.- 22.09.1978.

Prisustvovao:		R. DESPOTOVIĆ
Referati:	186.	R. DESPOTOVIĆ: The Influence of Surface Active Agents on the Indicator Electrode Potential
	187.	N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ: The Properties of Surfactant Aqueous Solutions

EUROPHYSICS SECTIONAL CONFERENCE ON ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS OF IONIZED GASES  
Essen, 18.09.- 20.09.1978.

Prisustvovali:		Z. ŠTERNBERG, D. SOLDI
Referati:	188.	M. KAJZER, Z. ŠTERNBERG: Spectral Line Broadening in Space Charge Zones
	189.	D. SOLDI: Atomic-State Densities of Xe Metastable Level and Br 5s Levels in Xe - Br <sub>2</sub> Mixtures

ADVANCES IN SEPARATION SCIENCE  
Trst, 18.09.- 21.09.1978.

Prisustvovao:		Da. MALJKOVIĆ
Referat:	190.	Du. i Da. MALJKOVIĆ, M. BRANICA: Separation of Inorganic Ions by Liquid-Liquid Extraction in Systems Forming the Third Phase

IAEA STUDY TOUR ON RADIOLOGICAL PROTECTION AND WASTE MANAGEMENT  
Francuska, SR. Njemačka, Mađarska, Čehoslovačka, DR Njemačka  
18.09.- 13.10.1978.

Prisustvovala:		L. ROLLER
----------------	--	-----------

III JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ O FIZICI KONDEZOVANE MATERIJE  
Kruševac, 18.09.- 22.09.1978.

Prisustvovali:		M. TOPIĆ, B. ČELUSTKA, U. DESNICA, B. ETLINGER, M. KRANJČEC, N. URLI, Ž. CRLJEN, Z. LENAC, D. ŠOKČEVIĆ, M. ŠUNJIĆ
Pozvano predavanje:	191.	M. ŠUNJIĆ: Spektroskopske metode ispitivanja strukture i dinamičkih svojstava kristalnih površina
Predavanja:	192.	N. URLI: Defekti rešetke u poluvodičima
	193.	D. DESNICA, U. DESNICA, B. ETLINGER: Dobivanje tamnog poluvodičkog spoja $Si_2In_{12}Se_{21}$
	194.	S. POPOVIĆ, B. ETLINGER, B. GRŽETA-PLENKOVIĆ: Istraživanje sistema Al-In-S rendgenskom difrakcijom
Referati:	195.	Ž. CRLJEN, V. ŠIPS: Disperzija u klasičnoj elektro-nskoj plazmi
	196.	Z. LENAC, M. ŠUNJIĆ: Raspršenje niskoenergetskih elektrona na molekulama adsorbiranim na metalnim površinama



197. M. ŠUNJIĆ, D. ŠOKČEVIĆ: Utjecaj disperzije i gušenja na intenzitet plazmotskih satelita u X-foto-emisiji
198. Ž. CRLJEN: Jedno-elektronska pobudjenja, lokalni potencijali i više-elektronski efekti
14. SIMPOSIUM FÜR THEORETISCHE CHEMIE  
Insbruck, 18.09.- 21.09.1978.
- Prisustvovali: M. MAKSIĆ, Z. MAKSIĆ
- Referati: 199. Z. MAKSIĆ: Semiempirical Calculations of the ESCA Chemical Shifts
200. M. ECKERT-MAKSIĆ, K. KOVAČEVIĆ, L.B. MAKSIĆ: Iterative Maximum Overlap Calculations on Some Cyclic and Polycyclic Silanes
- TRIANGULARNA KONFERENCIJA  
Matrafűred, 18.09.- 22.09.1978.
- Prisustvovali: I. ANDRIĆ, I. DADIĆ, S. PALLUA, I. PICEK
- V KONGRES BIOLOGA JUGOSLAVIJE  
Ohrid, 18.09.- 22.09.1978.
- Prisustvovali: Z. ŠTEVČIĆ, D. ZAVODNIK
- Referat: 201. Z. ŠTEVČIĆ: Problemi zaštite morskih organizama
- UNEP  
Ženeva, 18.09.- 21.09.1978.
- Prisustvovao: P. STROHAL (kao član Jugoslavenske delegacije)
- SEMINAR: PRIMJENA ZAKONA O OBVEZNIM ODNOSIMA  
Split, 19.09.- 21.09.1978.
- Prisustvovala: N. VILOVIĆ-PILAT
- ATOMIC COLLISION PROCESSES  
London, 20.09.- 22.09.1978.
- Prisustvovao: Z. ŠTERNBERG
- INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEUTRON PHYSICS AND NUCLEAR DATA FOR REACTORS AND OTHER APPLIED PURPOSES  
Harwell, 24.09.- 30.09.1978.
- Prisustvovao: I. ŠLAUS
19. KONGRES TALIJANSKOG FARMAKOLOŠKOG DRUŠTVA  
Ancona, 24.09.- 27.09.1978.
- Prisustvovao: M. BULAT
- Referat: 202. M. BULAT: Approach to CNS Pharmacology in Man by Analysis of the Cerebrospinal Fluid

4th EPS GENERAL CONFERENCE  
York, U.K., 25.09.- 29.09.1978.

Prisustvovao:

R. BRAKO

FIRST EUROPEAN CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY  
Interlaken, 25.09.- 29.09.1978.

Prisustvovala:

Lj. VITALE

Referat: 203.

Lj. VITALE, J. ŽUVANIĆ, M. POKORNY:  
Extracellular Proteinases of Streptomyces Rimosus

POSTDIPLOMSKI KURS IZ PODRUČJA DIABETOLOGIJE  
Zagreb, 25.09.- 27.09.1978.

Prisustvovao:

M. HADŽIJA

7th SYMPOSIUM ON INDUSTRIAL CRYSTALLIZATION  
Varšava, 25.09.- 27.09.1978.

Prisustvovali:

R. DESPOTOVIĆ, B. SUBOTIĆ

Poster: 204.

R. DESPOTOVIĆ, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ,  
D. MAYER: Heterogeneous Nucleation in Surfactant  
Solutions

205.

B. SUBOTIĆ: Kinetics and Mechanism of the  
Formation of Colloid Systems

7. JUGOSLAVENSKO SAVJETOVANJE "OPŠTA I PRIMIJENJENA SPEKTROSKOPIJA"  
Niš, 26.09.- 30.09.1978.

Prisustvovali:

K. FURIĆ, Š. MESARIĆ, A. LJUCAJ, J. BLAŽEVIĆ,  
G. BARANOVIĆ, M. KAJZER, B. KOVAČ

Referati: 206.

M. KAJZER, Z. ŠTERNBERG: Spektralna emisija  
izboja u Ar-Br<sub>2</sub> i Ne-Br<sub>2</sub>

207.

L. KLASINC, B. KOVAČ, H. GÜSTEN, S. SCHOOF:  
Fotoelektronska spektroskopija 9-supstituiranih antracena

208.

M. MANDIĆ, Š. MESARIĆ: Određjivanje nekih  
metala atomskom apsorpcijskom spektrofotometrijom  
nakon solvent ekstrakcije

209.

I. ŠIMIĆ, Š. MESARIĆ: Određjivanje teških metala  
u otpadnoj vodi zagrebačkog kolektora metodom  
plamene atomske apsorpcijske spektrofotometrije

210.

J. BLAŽEVIĆ, L. COLOMBO: Analiza vibracionog  
spektra molekule benzofenona

211.

K. FURIĆ: Analiza vibracionog spektra molekule i  
kristala acenaftena

212.

A. LJUCAJ, K. FURIĆ: Utjecaj kristalnog polja  
na interne prijelaze u Raman spektru acenaftena

SEMINAR "POLIMERNI MATERIJALI"  
Zagreb, 26.09.- 27.09.1978.

Prisustvovao:

Lj. KRALJ

KURS: "TEHNOLOGIJA PRIPREME VODE ZA PIĆE U RATU I DRUGIM IZVANREDNIM UVJETIMA"  
 Štubičke Toplice, 27.09.- 29.09.1978.

Prisustvovali:

Dj. NOVAK, S. MADUNA, Lj. BOŠKOVIĆ

IX JUGOSLAVENSKI SIMPOZIJ IZ BIOFIZIKE  
 Tara, 27.09.- 30.09.1978.

Prisustvovali:

A. SABLJIĆ, B. RAKVIN, G. PIFAT, A. SVETINA,  
 V. NOTHIG-LASLO, Ž. JERIČEVIĆ

Referati:

213.

Ž. JERIČEVIĆ, I. KUČAN: Kinetika fotolize foto-  
 fosfolipidske veze u nukleinskim kiselinama

214.

A. SVETINA, M. BJEGOVIĆ: The Effect of Magnesium  
 Ions on Strontium Induced Release of Acetylcholine  
 from the Cerebral Cortex

215.

V. NÖTHIG-LASLO: Strukture razlike hemoglobina  
 različitih ligandnih formi određene metodom spinske  
 oznake

216.

G. PIFAT, J. BRNJAS-KRALJEVIĆ, V. NÖTHIG-  
 LASLO, J.N. HERAK, G. JÜRGENS, A. HOLAŠEK:  
 Gubljenost lipidnog dijela lipoproteina LDL kod niskih  
 temperatura

RADNO SAVJETOVANJE: "ODGOVORNOST RADNIKA U UDRŽENOM RADU DISCIPLINSKA I  
 MATERIJALNA"  
 Opatija, 27.09.- 29.09.1978.

Prisustvovao:

A. SAVIĆ

14. SASTANAK EVROPSKE ASOCIJACIJE ZA ISTRAŽIVANJE DIABETESA  
 Zagreb, 28.09.- 30.09.1978.

Prisustvovali:

D. KEGLEVIĆ, K. PAVELIĆ, V. ŠVERKO, B. MULAC,  
 M. SLIJEPEČEVIĆ, M. HADŽIJA, M. POLJAK-BLAŽI,  
 V. STANKOVIĆ, M. BORANIĆ

Poster:

218.

D. KEGLEVIĆ, S. VUKSAN, B. MULAC, B.  
 LADEŠIĆ, S. ISKRIĆ, S. KVEDER: The Synthesis  
 of Fully Boc-Protected Insulin Derivatives by Use  
 of an Effective Acylating System

Referati:

218.a

V. ŠVERKO, M. HADŽIJA, M. GAVELLA, M. SLIJEPEČEVIĆ  
 V. LIPOVAC: Sialic Acid Content of Adipose Tissue in  
 Diabetic Rats

219.

K. PAVELIĆ, M. SLIJEPEČEVIĆ, J. PAVELIĆ, M.  
 BORANIĆ: Growth and Treatment of Ehrlich Solid  
 Tumour in Alloxan-Diabetic Mice

220.

M. HADŽIJA, M. SLIJEPEČEVIĆ, V. STANKOVIĆ:  
 Influence of Insulin on the Number of Antibody-  
 Producing Cells in the Spleen of Diabetic Mice

221.

D. JURETIĆ, K. LIPOVAC, M. HADŽIJA, M.  
 SLIJEPEČEVIĆ: The Activities of Glycosidases in  
 Diabetic Rats

THIRD EUROPEAN CONGRESS OF ULTRASONIC IN MEDICINE  
Bologna, 1.10.- 5.10.1978.

Prisustvovao:

B. VOJNOVIĆ

Referat:

222.

B. BREYER, B. VOJNOVIĆ, T. VICULIN: Stochastic Noise in Sonar

SASTANAK UNEP-a  
Geneva, 1.10.- 3.10.1978.

Prisustvovao:

M. BRANICA

II KONGRES EKOLOGA JUGOSLAVIJE  
Zadar, 1.10.- 7.10.1978.

Prisustvovao:

P. STROHAL

Pozvano predavanje:

223.

P. STROHAL: Radioekološka istraživanja u Jugoslaviji i u svijetu

SEMINAR ON THE DYNAMICAL PROPERTIES OF SOLIDS AND SOLID SURFACES  
Stresa, 2.10.- 6.10.1978.

Prisustvovao:

M. ŠUNJIĆ

Predavanje:

224.

M. ŠUNJIĆ: Seminar on the Dynamical Properties of Solids and Solid Surfaces

RECENT PROGRESS IN MANY- BODY THEORIES  
Trst, 2.10.- 7.10.1978.

Prisustvovao:

L. ŠIPS

SIMPOZIJ "INFORMATIKA 78"  
Bled, 2.10.- 7.10.1978.

Prisustvovao:

N. BOGUNOVIĆ

Referat:

224a.

N. BOGUNOVIĆ, L. CUCANČIĆ: Sistem za čitanje, upis i prikaz procesa upisa podataka u PROM

SEMINAR O UPORABI MIKROPROCESORJEV V MERILNI TEHNIKI - ISOMERC 1978  
Ljubljana, 2.10.- 3.10.1978.

Prisustvovali:

D. KOLARIĆ, T. ŽIC, Z. JANEŠ, L. CUCANČIĆ, D. DIVIĆ, D. GAMBERGER, M. KRNIC, B. VOJNOVIĆ, R. MUTABŽIJA, G. PAIĆ, V. VALKOVIĆ, A. MIRAN, V. BOŽAK, B. BABAROVIĆ, M. PAVIN, B. PAVIN, S. KAUČIĆ, J. DUMBOVIĆ, Z. KOS, V. DIVLJAKOVIĆ, Z. DUNDOVIĆ, D. MACHIEDO, K. ŠVENDA, D. SRZIĆ

Referat:

225.

D. KOLARIĆ: Mjerenje temperature u procesu paljenja čeličnih traka

LUNTEREN LECTURES ON MOLECULAR GENETICS  
Ede-Wageningen, 3.10.- 6.10.1978.

Prisustvovali:

Ž. TRGOVČEVIĆ

Referat: 226.

Ž. TRGOVČEVIĆ, M. PETRANOVIĆ, E. SALAJ-  
-ŠMIĆ, D. PETRANOVIĆ: Lethal Processing of  
Deoxyribonucleic Acid in Ultraviolet-Irradiated  
*Escherichia coli*: Relation to Repair

5th INTERNATIONAL FAIR AND TECHNICAL MEETINGS OF NUCLEAR INDUSTRIES NUCLEX-78  
Basel, 3.10.- 7.10.1978.

Prisustvovali:

P. TOMAŠ, S. MUSIĆ, I. DVORNIK, V. KUNDIĆ

II MEDJUNARODNO SAVJETOVANJE O DEGRADACIJI I STABILIZACIJI POLIMERA  
Dubrovnik, 4.10.- 6.10.1978.

Prisustvovali:

F. RANOGAJEC, M. BARIĆ, N. MAŠIĆ, I. ŠMIT

THIRD INTERNATIONAL ROUND TABLE-NUCLEOSIDES NUCLEOTIDES AND THEIR BIOLOGICAL  
APPLICATIONS  
Montpellier, 4.10.- 6.10.1978.

Prisustvovali:

V. ŠKARIĆ, Dj. ŠKARIĆ, J. MATULIĆ-ADAMIĆ

Referat: 227.

J. MATULIĆ-ADAMIĆ, M. PAVELA, V. ŠKARIĆ:  
The Chemistry of Some 5-Substituted Pyrimidine  
Ribonucleosides and Related Deoxy, Dideoxy and  
Dihydro Compounds

INTERNATIONAL FUEL CYCLE EVALUATION  
Protvino, SSSR, 4.10.- 6.10.1978.

Prisustvovali:

Dj. MILJANIĆ

KONGRES O FLORI DALMACIJE  
Šibenik, 5.10.- 8.10.1978.

Prisustvovali:

Ž. LOVRIĆ, B. KORICA

Referat: 228.

Ž. LOVRIĆ: Visianijevi endemi na dinarskom kršu  
i revalorizacija njegovih centaureja

229.

Ž. LOVRIĆ: Biljnogeografski modeli vegetacijskih  
pejsaža sjeverne Dalmacije

230.

B. KORICA: Morfotaksonomska istraživanja endemične  
asperule sa Sveva i srodnog taksona *Asperula staliana*  
Visiani s Biševa

14th ANNUAL MEETING OF THE EUROPEAN SOCIETY OF RADIATION BIOLOGY  
Jülich, 9.10.- 13.10.1978.

Prisustvovali:

M. PETRANOVIĆ, D. PETRANOVIĆ, Ž. DEANOVIĆ

Referat: 231.

M. PETRANOVIĆ, Ž. TRGOVČEVIĆ, D. PETRANOVIĆ:  
Inactivation of the *Escherichia coli* Chromosome  
During Growth After Ultraviolet Irradiation

232.

D. PETRANOVIĆ, M. PETRANOVIĆ, Ž. TRGOVČEVIĆ:  
*Escherichia coli* Repaire More Efficiently its Own  
Chromosome than that of Phage Lambda

233.

Ž. DEANOVIĆ, D. PERIČIĆ, S. PAVIČIĆ: Intensive  
Histamine Excretion in Patients with Irradiated Brain  
Tumour Bed

II JUGOSLAVENSKI SKUP O EFIKASNOSTI TEHNIČKIH SISTEMA  
Novi Sad, 9.10. - 11.10.1978.

Prisustvovao:

B. VOJNOVIĆ (bez referata - predsjedavao jednoj  
sekciji)

II JUGOSLAVENSKI KONGRES ZA NUKLEARNO MEDICINU  
Bled, 10.10. - 13.10.1978.

Prisustvovali:

H. LASZLO, B. VEKIĆ, S. KAUČIĆ, G. PAIĆ,  
Ž. BAJZER

Predavanja:

234.

I. ŠIMONOVIC, M. BAŠIĆ, N. KR PAN, M.  
VLATKOVIĆ, L. HORVATH: Alternativa za scinti-  
grafiju štitnjače:  $^{131}\text{J}$ ,  $^{123}\text{J}$ ,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$

235.

S. KAUČIĆ: Proizvodnja radiofarmaceutika na bazi  
ciklotronskih radionuklida u Institutu "Rudjer Bošković"  
Zagreb

Posteri:

236.

M. VLATKOVIĆ, B. VEKIĆ, L. HORVATH, S.  
KAUČIĆ: Dobivanje  $^{123}\text{J}$  na zagrebačkom ciklotronu

237.

L. HORVATH, M. VLATKOVIĆ: Određivanje  
radiokemijske čistoće otopine  $^{67}\text{Ga}$ -citrata metodom  
kromatografije na papiru

Referat:

238.

Š. SPAVENTI, J. NOSIL, A. GADŽE, Ž. BAJZER:  
The Distribution of  $^{81}\text{Kr}^m$  Gas in Lungs and the  
Specific Ventilation in Clinical Practice

VI JUGOSLAVENSKO-ČEHOSLOVAČKI PSIHIJATRIJSKI KONGRES  
Split, 12.10. - 15.10.1978.

Referat:

239.

M. JURIN, I. KEREPIĆ, J. BAMBURAČ, B.  
BENKOVIĆ, Lj. ARAR: Dinamika imunološke reaktiv-  
nosti shizofrenih bolesnika u toku liječenja psiho-  
farmacima

8. ZASJEDANJE SAVJETA OPUNOMOĆENIH SEV-a  
Dubrovnik, 12.10. - 14.10.1978.

Prisustvovali:

H. MEIDER, N. BRNIČEVIĆ

Referat:

240.

H. MEIDER, B. ZRNIĆ, J. ŠIROLA, N. BRNIČEVIĆ:  
Utjecaj  $\text{TiO}_2$  na aktivnost katalizatora za hidrodesul-  
furizaciju

HADRONIC MATTER AT EXTREME ENERGY DENSITY  
Erice, 13.10. - 21.10.1978.

Prisustvovao:

N. BILIĆ

WORKSHOP ON DYNAMICS OF MOLECULAR CRYSTALS  
Grenoble, 16.10. - 17.10.1978.

Prisustvovao:

D. KIRIN

XIV ZASJEDANJE GENERALNOG SAVJETA ZA RIBARSTVO MEDITERANA  
Nantes, 16.10.- 20.10.1978.

Prisustvovao:		Ž. FILIĆ
Referat:	241.	Ž. FILIĆ: Razvoj marikulture u Jugoslaviji, realizacija programa

VIII SIMPOZIJ JUKEM-a O ELEKTRIČNIM MJERENJIMA  
Maribor, 16.10.- 18.10.1978.

Prisustvovali:		R. MUTABŽIJA, M. KONRAD
Referati:	242.	R. MUTABŽIJA: Ograničenja točnosti mjerenja magnetskog toka pomoću Mercerau efekta uzrokovana nestabilnošću izvora napajanja
	243.	M. KONRAD: Vremensko promjenljiv RC filter za uzimanje uzoraka s bijelim šumom

STRUČNI SKUP: PROBLEMATIKA OTPADNIH VODA U GRADSKIM NASELJIMA  
Zlatibor, 18.10.- 20.10.1978.

Prisustvovali:	Dj. NOVAK, S. MADUNA
----------------	----------------------

MULTIFUNKCIONALNA KONFERENCIJA: TEHNOLOŠKI I DRUŠTVENI ASPEKTI INFORMACIJE I KOMUNIKACIJE  
Zagreb, 18.10.- 21.10.1978.

Prisustvovale:	Z. PENAVA, B. DIMIĆ
----------------	---------------------

3. KONGRES FARMACEUTSKIH TEHNIČARA  
Bled, 19.10.- 20.10.1978.

Prisustvovala:	Z. JAGODIĆ
----------------	------------

MEDJUNARODNA PRAVNA ORGANIZACIJA NA TEMU: PRAVNI ASPEKTI ZAGADJIVANJA KOJI PROISTIČU OD ISTRAŽIVANJA I ISKORIŠTAVANJA MORSKOG DNA  
Rim, 23.10.- 28.10.1978.

Prisustvovao:	V. PRAVDIĆ
---------------	------------

16th INTERNATIONAL ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY OF NUCLEAR MEDICINE  
Madrid, 24.10.- 27.10.1978.

Prisustvovao:	Ž. BAJZER
---------------	-----------

AUTUMN COURSE ON SYSTEMS ANALYSIS, THEORY METHODS AND APPLICATIONS  
Trst, 28.10.- 23.11.1978.

Prisustvovali:	M. KARABEG, J. ČIPAK, N. BOGUNOVIĆ
----------------	------------------------------------

SEMINAR ADJUVANT THERAPY IN SOLID TUMORS  
Buffalo, 25.10.- 26.10.1978.

Prisustvovao:

K. PAVELIĆ

RADNI SASTANAK RAC II  
Rim, 6.11.- 12.11.1978.

Prisustvovao:

M. BRANICA

UVODJENJE SUVREMENE KADROVSKE EVIDENCIJE  
Zagreb, 6.11.1978.

Prisustvovao:

M. DOLOVČAK

MINIRAČUNALNIKI I IN MIKROPROCESORJI  
Ljubljana, 8.11.- 11.11.1978.

Prisustvovali:

I. ŠMIT, N. MAŠIĆ

SEMINAR ON APPROXIMATION METHODS IN QUANTUM CHEMISTRY AND APPLICATIONS IN  
PHYSICS, CHEMISTRY AND BIOLOGY  
Višegrad, 8.11.- 11.11.1978.

Prisustvovao:

A. GRAOVAC

Saopćenje:

245.

A. GRAOVAC: Radom Processes and Molecular  
Graphs

SAVJETOVANJE: LIČNA DOZIMETRIJA  
Novi Sad, 9.11.1978.

Prisustvovao:

A. GREGORAN

ELEKTRONIKA 78  
München, 9.11.- 15.11.1978.

Prisustvovao:

V. DIVLJAKOVIĆ

SAVJETOVANJE "PRIPREMNE RADNJE ZA SASTAVLJANJE ZAKLJUČNOG RAČUNA ZA 1976. GODINU"  
Crikvenica, 13.11.- 15.11.1978.

Prisustvovao:

P. FILIPOVIĆ

WORKSHOP ON RESONANCE IN HEAVYIONIC REACTIONS  
Tallahassee, Flo, 17.11.- 19.11.1978.

Prisustvovao:

N. CINDRO

Referat:

247.

N. CINDRO, D. POČANIĆ: A Model of Resonances  
in Heavy-Ion Reactions



SYMPOSIUM ON RADIATION CHEMISTRY  
Tbilisi, 13.11.- 15.11.1978.

Prisustvovao:

I. DVORNIK

Referat: 248.

I. DVORNIK, S. MILJANIĆ, M. ŽIVADINOVIĆ,  
U. ZEC: Evaluation of the System Chlorobenzene-  
-Ethanol-Isooctane as a New Secondary Standard  
and a Transfer Dosimeter in Dosimetry of Photons,  
Electrons and Neutrons

SASTANAK JUGOSLAVENSKO-TALIJANSKE PODKOMISIJE ZA BORBU PROTIV ZAGADJENJA JADRANA  
Pescara, 13.11.- 16.11.1978.

Prisustvovao:

Lj. JEFTIĆ (kao član Jugoslavenske komisije)

WORKSHOP ON THE ASSESSMENT OF PARTICULATE MATTER CONTAMINATION IN RIVERS AND LAKES  
Budimpešta, 13.11.- 17.11.1978.

Prisustvovao:

V. PRAVDIĆ

Referat: 249.

V. PRAVDIĆ: The Physico-Chemical Parameters of  
Adsorbability and Binding of Molecular Pollutants  
to Particulate Matter

THE ROLE OF WATER AND INORGANIC CONSTITUENTS IN BIOLOGICAL SYSTEMS  
Budimpešta, 16.11.- 18.11.1978.

Prisustvovali:

G. PIFAT, A. SABIJIĆ

PROBLEMATIKA OTPADNIH VODA U GRADSKIM NASELJIMA  
Zlatibor, 18.11.- 20.11.1978.

Prisustvovali:

S. MADUNA, Dj. NOVAK

SAVJETOVANJE OTPADNE VODE PREHRAMBENE I FERMENTACIONE INDUSTRIJE  
Portorož, 21.11.- 24.11.1978.

Prisustvovao:

S. MADUNA

INTERNATIONAL MEETING ON RADIATION PROCESSING  
Miami, 22.11.- 26.11.1978.

Prisustvovali:

M. BARIĆ, F. RANOGAJEC

Referat: 250.

M. BARIĆ, F. RANOGAJEC, I. DVORNIK:  
Calorimetric Investigation of Grafting of Styrene  
and Methylmethacrylate onto Air-Preirradiated  
Polyethylene

251.

J. DOBO, I. DVORNIK, F. RANOGAJEC, M.  
BARIĆ: Structural and Kinetic Factors in the  
Grafting of Styrene onto High Density Polyethylene

XXVI KONGRES - GENERALNA SKUPŠTINA CIESM  
Antalya, 24.11.- 2.12.1978.

Prisustvovali:

H. BILINSKI, M. BRANICA, M. BRENKO, B.  
ČOSOVIĆ, D. DEGOBBIS, D. FUKS, Lj. JEFTIĆ,  
M. JURAČIĆ, B. KORICA, A. LOVRIĆ, Lj.  
MUSANI, B. NAZANSKY, M. PICER, N. PICER,  
V. PRAVDIĆ, B. RASPOR, N. REVELANTE, L.  
SIPOS, N. SMODLAKA, A. ŠKRIVANIĆ, Z. ŠTEVČIĆ,  
D. ZAVODNIK, N. ZAVODNIK, V. ŽUTIĆ

- Referati:
252. M. AHEL, M. PICER: Monitoring of Dissolved and Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Rijeka Bay
  253. B. ČOSOVIC, V. ŽUTIĆ, Z. KOZARAC, V. VOJVODIĆ, T. NOVAKOVIĆ: Investigation of Surfactants in North Adriatic in the Period of 1974-1978. Evaluation of Natural Variations and Pollution Effects
  254. D. DEGOBBIS, D. ILIĆ, Lj. JEFTIĆ, I. NOŽINA, N. SMODLAKA, Z. VUČAK: Hydrographic and Hydrodynamic Characteristics of Rijeka Bay
  255. D. DEGOBBIS, M. GILMARTIN: The Nitrogen Budget of the Northern Adriatic
  256. M. MARKOVIĆ, H. BILINSKI, V. GLAVAK, M. LUIĆ: Precipitation Processes of Slight Soluble Lead(II) Salts in Electrolyte Solutions
  257. J. DUJMOV, T. VUČETIĆ, M. PICER, N. PICER: Some Results of Chlorinated Hydrocarbons Monitoring in Organisms from the Central Adriatic
  258. D. FUKS: Variability of Certain Microbiological and Environmental Water Quality Indicators in Coastal Recreational Waters off the Istrian Coast
  259. M. HRS-BRENKO: *Corbula gibba* (Oliv.) Population in the Northern Adriatic
  260. D. ILIĆ, Lj. JEFTIĆ, I. NOŽINA, T. SMIRČIĆ: Drift Card Experiment in Rijeka Bay
  261. M. JURAČIĆ, V. PRAVDIĆ: The Characterization of the Properties of Sea Sediments
  262. F. KRŠINIĆ, D. VILIČIĆ, M. PICER, N. PICER: Noxious Effects of Diesel Oil D-2 and the Synergistic Effect of Polychlorinated Biphenyls (AROCOR 1242) on Zooplankton Species *Eurydice Trenchata*
  263. Lj. MUSANI, Z. KONRAD: The Interaction of  $^{51}\text{Cr}$  and EDTA in Sea Water
  264. Lj. MUSANI, P. VALENTA, H.W. NURNBERG, Z. KONRAD, M. BRANICA: Interaction of Some Toxic Metals and Humic Acid of Marine Sediment Origin in Sea Water
  265. B. NAZANSKY, N. PICER, M. PICER, M. AHEL: Monitoring of Chlorinated Hydrocarbons in Biota of the North and Middle Adriatic Coastal Waters
  266. M. PICER, N. PICER, F. KRŠINIĆ, V. ŠIPOŠ: Investigation of the Fate of Some Chlorinated Hydrocarbons in the Laboratory Grown Phytoplankton Culture
  267. N. PICER, M. PICER: Monitoring of Chlorinated Hydrocarbons in Water and Sediments of North Adriatic Coastal Waters
  268. V. PRAVDIĆ, M. JURAČIĆ, Dj. DRAGČEVIĆ: Investigation on Some Physico-Chemical Aspects of Distribution of Pollutants at the Seawater/Air and the Seawater/Sediment Interface
  269. B. RASPOR, P. VALENTA, H.W. NURNBERG, M. BRANICA: Voltammetric Studies on the Potentialities of Cd(II)-Chelate Formation in the Sea Water
  - 269a. H. BILINSKI, S. JUSUFI: Model Studies of the Solubility of Inorganic Mercury Discharged to Coastal Sea Water by Some Plants

270. N. REVELANTE, M. GILMARTIN: Po River Discharge Induced Low Phytoplankton Diversities in the Adriatic Sea
271. L. SIPOS, J. GOLIMOWSKI, P. VALENTA, H.W. NURNBERG, M. BRANICA: A New Voltammetric Method for the Simultaneous Determination of Cu and Hg in Sea Water
272. N. SMODLAKA, S. KVEDER: A Contribution to the Analytical Determination of Photosynthetic Pigments of Marine Phytoplankton
273. N. SMODLAKA, N. REVELANTE: The Influence of the Po River on the Primary Production of the Northern Adriatic with Comments on the Importance of the Nonplankton
274. A. ŠKRIVANIĆ, Z. MAGDALENIĆ: The Quaternary Seabottom Sediments in the Kvarner Region of the Northern Adriatic
275. Z. ŠTEVČIĆ: Contribution a la connaissance des Crustacés Décapodes de Malta
276. D. VILIČIĆ, N. PICER, M. PICER, B. NAZANSKY: Monitoring of Chlorinated Hydrocarbons in Biota and Sediments of South Adriatic Coastal Waters
277. Z. VUČAK, A. ŠKRIVANIĆ: Interdependance of Chemical and Dynamical Conditions in the Area of the Otranto Strait
278. D. ZAVODNIK: New Records of *Stereodema kirchbergi* (Heller) (Echinodermata, Holothuroidea) in the Adriatic Sea
279. N. ZAVODNIK: Observations on *Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) Link (Phaeophyta, Ectocarpales) in the North Adriatic Sea
280. D. ZAVODNIK, N. ZAVODNIK: The Benthos of Rijeka Bay - Subject to Stress of Pollution
281. V. ŽUTIĆ, B. ČOSOVIĆ, E. MARČENKO, N. BIHARI, F. KRŠINIĆ: Surfactant Production by Marine Phytoplankton Field Observations and Laboratory Culture Experiments

INTERNATIONAL CONGRESS ON ANALYTICAL TECHNIQUES IN ENVIRONMENTAL CHEMISTRY  
Barcelona, 27.11.- 30.11.1978.

- |               |   |
|---------------|---|
| Prisustvovao: | V. VALKOVIĆ   |
| Referat:      | 282. V. VALKOVIĆ: Studies of Trace Elements Movements in the Environmental by X-Ray Emission Spectroscopy |

SYMPOSIUM OF THE BRITISH ASSOCIATION FOR CANCER RESEARCH CELL SURFACE AND NEOPLASIA  
London, 30.11.- 1.12.1978.

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| Prisustvovala: | A. FERLE-VIDOVIĆ |
|----------------|------------------|

DISKUSIJA: "RAZVOJ I PRIMJENA KVANTITATIVNE ANALIZE ODNOSA STRUKTURA/DJELOVANJE"  
Berlin, 4.12.- 6.12.1978.

- |               |   |
|---------------|---|
| Prisustvovao: | L. KLASINC  |
| Predavanje:   | 283. L. KLASINC: Elektronska struktura spoja kao parametar u QSAR |

SAVJETOVANJE "RUŽIČKINI DANI"  
Borovo i Vukovar, 7.12.- 8.12.1978.

Prisustvovala:		Z. VEKSLI
Pozvano predavanje:	284.	Z. VEKSLI: Odnos strukture i svojstava polimera

GODIŠNJI SASTANAK RADNE GRUPE ZA ISPITIVANJE I FARMAKOLOGIJU NOVIH ANTITUMORSKIH  
LIJEKOVA EUROPSKE ORGANIZACIJE ZA ISTRAŽIVANJE RAKA  
Bruxelles, 8.12.- 9.12.1978.

Prisustvovao:		M. BORANIĆ
Referat:	285.	M. BORANIĆ: Izvještaj o ispitivanju antitumorskih lijeкова u 1977/78. god.

SIMPOZIJ O SVOJSTVIMA NAFTNIH I PLINSKIH LEŽIŠTA I NJIHOV UTJECAJ NA KONAČNI  
ISCRPAK  
Zagreb, 11.12.- 14.12.1978.

Prisustvovali:		D. MAYER-ŽITNIK, N. FILIPOVIĆ-VINCEKOVIĆ, R. DESPOTOVIĆ
----------------	--	--

IJO/UNEP EXPERT'S MEETING, MARINE POLLUTION IN THE MEDITERRANEAN  
Rim, 11.12.- 15.12.1978.

Prisustvovao:		V. PRAVDIĆ
Referat:	286.	V. PRAVDIĆ: Implication of Potential Exploration and Exploitation of the Resources of the Sea-Bed and the Sub-Sol

WORKSHOP ON SYSTEM ANALYSIS IN ECOLOGY  
Udine, 13.12.- 15.12.1978.

Prisustvovali:		M. KARABEG, J. ČIPAK, Lj. JEFTIĆ
Referat:	287.	Lj. JEFTIĆ, M. KUZMIĆ, T. LEGOVIĆ: Modelling Components of the Rijeka Bay Project

11th MEETING OF THE INORGANIC MECHANISMS GROUP  
London, 18.12.- 20.12.1978.

Prisustvovao:		M. ORHANOVIĆ
---------------	--	--------------

3.4.b) Znanstveni skupovi u organizaciji Instituta "Rudjer Bošković"

1.       STRUČNO SAVJETOVANJE O LOKACIJI I ORGANIZACIJI CENTRA ZA TRANSPLANTACIJU  
KOŠTANE SRŽI  
Samobor, 18.10.1978.
2.       EUROPHYSICS CONFERENCE ON THE STRUCTURE OF LIGHTER NUCLEI  
Hvar, 8.05.- 13.05.1978.

Organizacijski odbor:

N. CINDRO - direktor  
R. ČAPLAR - znanstveni sekretar  
E. HOLUB - član  
D. POČANIĆ - član

3.5. DOKTORSKE DISERTACIJE U 1978. GODINI

1. N. BILIĆ:  
Nekorelirani jet model s kvantnom statistikom.  
Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, 8.12.1978.
2. M. BISTROVIĆ-DARVAŠ:  
Matematičko-fizikalni modeli i primjena računala u radioterapiji.  
Sveučilište u Zagrebu, 13.02.1978.
3. P. BRONZAN:  
Kompleksni spojevi kobalta, nikla i bakra sa supstituiranim trisfosfinoksidima.  
Sveučilište u Zagrebu, 22.11.1978.
4. U. DESNICA:  
Efekti samokompencije u binarnim poluvodičima.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 10.07.1978.
5. H. GALIĆ:  
Renormalizacija operatora u neabelovskim teorijama i primjena u slabim međudjelovanjima.  
Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, 30.01.1978.
6. B. GUBERINA:  
Nesačuvanje pariteta u barionsko-mezonskom međudjelovanju u kvarkovskim modelima.  
Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, 26.01.1978.
7. M. PALJEVIĆ:  
Izotemni kemijski transport metala u talinama soli.  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, 30.01.1978.
8. M. PETRANOVIĆ:  
Inaktivacija bakterijskog kromosoma nakon ozračivanja ultravioletnim svjetlom.  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet u Zagrebu, 27.09.1978.
9. N. STIPČIĆ-ŠOLIĆ:  
Razvoj sistema detekcije neutrona i gama zraka za in vivo određivanje.  
Sveučilište u Zagrebu, 6.07.1978.
10. Z. VALINGER-KAPRALJEVIĆ:  
O peptidoglikanskim strukturama biotin-ovisnog mutanta Brevibacterium divaricatum.  
Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, 12.07.1978.

3.6. MAGISTARSKI RADOVI U 1978. GODINI

1. Ž. ALAČ:

Koncentracija glukoze u plodovoj vodi štakora s placentnom insuficijencijom.  
Sveučilište u Zagrebu, 18.12.1978.

2. T. BALIĆ-ŽUNIĆ:

Reakcijski produkti u Sorel-cementnim pastama.  
Sveučilište u Zagrebu, 19.05.1978.

3. I. BILOPAVLOVIĆ:

Sanitarna bakteriološka istraživanja u vodama Riječkog zaljeva i okolice Rovinja.  
Sveučilište u Zagrebu, 14.03.1978.

4. D. CESAR:

Odredjivanje radioaktivnosti ugljena i njegovih čvrstih ostataka sagorjevanja u termoelektranama.  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet u Zagrebu, 21.11.1978.

5. D. GAMBERGER:

Mogućnost realizacije upravljačkih sklopova poluvodičkim memorijama.  
Elektrotehnički fakultet u Zagrebu, 24.05.1978.

6. Z. HAMERŠAK:

Temoliza 1 - 13-homoadamantil hopojodita. Sintaza i kemija 4- 1,10-homoprotadamantan-4-ona.  
Sveučilište u Zagrebu, 10.07.1978.

7. A. JURIĆ:

Aromatičnost kumarina i derivata.  
Sveučilište u Zagrebu, 27.06.1978.

8. N. KEZIĆ:

Epizootiologija i patologija upale ribljeg mjehura.  
Veterinarski fakultet u Zagrebu, 22.02.1978.

9. B. KLAJČ:

Izolacija i identifikacija fragmenata stanične ovojnice izlučenih u hranjivu podlogu mikroorganizma *Brevibacterium divaricatum* tretiranog penicilinom.  
Sveučilište u Zagrebu, 23.06.1978.

10. D. KOLARIĆ:

Upravljanje laserskom zrakom pomoću računala.  
Elektrotehnički fakultet, Zagreb, 24.05.1978.

11. V. KRIŽANAC:

Istraživanje uloge Rhabdovirus carpio, Rhabdovirusa bijelog amura i Rhabdovirusa mladja štuke u nastanku upale ribljeg mjehura kod šarana.  
Veterinarski fakultet u Zagrebu, 22.02.1978.

12. M. KUZMIĆ:  
Modeliranje ispusta rashladnih voda.  
Elektrotehnički fakultet u Zagrebu, 24.03.1978.
13. M. MANDIĆ:  
Određivanje prijelaznih elemenata nakon ekstrakcije metodom atomske apsorpcijske spektrofotometrije.  
Sveučilište u Zagrebu, 23.10.1978.
14. S. MELEŠ:  
Frakciono isparavanje u spektrokemiji silikata.  
Tehnološki fakultet u Zagrebu, 21.12.1978.
15. D. MUCK-ŠELER:  
Trombociti kao model za istraživanje serotoninergičnih neurona te patogeneze migrene.  
Sveučilište u Zagrebu, 18.01.1978.
16. B. MULAC:  
Radovi na sintezi humanog insulina kemijskim i enzimskim modifikacijama svinjskog insulina.  
Sveučilište u Zagrebu, 10.07.1978.
17. J. OBRADOVIĆ:  
Izolacija uzročnika eritrodermatitisa šarana i usporedba sojeva.  
Veterinarski fakultet u Zagrebu, 22.02.1978.
18. M. OSMAK:  
Stanice u kulturi kao test-sistem za biološka oštećenja.  
Sveučilište u Zagrebu, 13.10.1978.
19. M. PONGRAČIĆ:  
D-Glukopiranozil esteri aromatskih aminokiselina.  
Tehnološki fakultet u Zagrebu, 18.07.1978.
20. Z. RAZA:  
Neuobičajeni nukleotidi iz 1-/2,4-dihidroksibutil/timina.  
Sveučilište u Zagrebu, 26.05.1978.
21. K. SINANOVIĆ:  
Elektronska struktura indena i njegovih analoga s više heteroatoma.  
Sveučilište u Zagrebu, 4.04.1978.
22. M. SEDJAK:  
Amidi i petidi aminocikloheksankarboksilnih kiselina u konformacijskim analizama.  
Sveučilište u Zagrebu, 24.05.1978.
23. A. SVETINA:  
Oslobađanje acetilkolina iz kore velikoga mozga i evocirani kortikalni odgovori pod utjecajem stroncija i Piracetama.  
Sveučilište u Zagrebu, 21.12.1978.
24. A. ŠVARC:  
Mionski uhvat u deuteronu i nuklearne interakcije.  
Sveučilište u Zagrebu, 27.12.1978.
25. J. TRAMPETIĆ:  
Fotoprodukcija vektorskih mezona na nukleonima.  
Sveučilište u Zagrebu, 24.01.1978.



3.7. DIPLOMSKI RADOVI U 1978. GODINI

1. Z. BAJŠ:  
Primjena plošne kromatografije i elektroforeze u kontroli industrijske proizvodnje insulina
2. N. BATINA:  
Elektroanalitičko određivanje smjese nekih površinski aktivnih tvari u otopinama elektrolita u morskoj vodi
3. K. BOTKA:  
Djelovanje N-fenil-izopropil-karbamata na plastide listova graha
4. M.T. ČASL:  
Transport 5-hidroksiindolactone kiseline iz cerebrospinalnog likvora obzirom na brzinu njegova protoka
5. R. DULIĆ:  
Kinetika nastajanja i disocijacije perokso kompleksa U(VI) u vodenim otopinama
6. V. HOCENSKI:  
Ispitivanje 3'-terminalnog nukleozida u tRNA<sup>Tyr</sup> i tRNA<sup>Ser</sup> iz komercijalnog kvasca
7. D. JOSIPOVIĆ:  
Rast tumora u miševa oboljelih od šećerne bolesti
8. Lj. JURANIĆ:  
Sadržaj proteina i fosfora u morskim algama okolice Fažane
9. Ž. KUŠTER:  
Studij kinetike homogene redoks-reakcije u sistemu Cr(II)-Fe(III) pomoću polarografskih tehnika s metodičkim dijelom "Modeli i modeliranje u nastavi kemije"
10. J. LABOR:  
Obrnuti Comptonov efekt
11. B. MORO:  
EO prijelazi u supravodljivim jezgrama
12. M. RADIĆ:  
Djelovanje N-fenil-izopropil-karbamata na razvoj cvijeta vrste *Forsythia suspensa* (Tunb.) Vahl.
13. S. RUKAVINA:  
Transport pirimidinskih baza u bakterija *Escherichia coli* K125

3.8. KOLOKVIJI, SEMINARI I PREDAVANJA ODRŽANI NA INSTITUTU U 1978. GODINI

1. R. VALINGER\*:  
Indukcija sekundarne letalnosti kod plijesni Aspergillus awamori djelovanjem mutagena, 6.01.1978.
2. N. TRINAJSTIĆ:  
Teorija crteža u kemiji, 11.01.1978.
3. Ž. KUŠTER:  
Kinetičke metode za istovremeno in situ određivanje srodnih spojeva u smjesi, 18.01.1978.
4. R. BRAKO:  
Pobudjivanje vibracija adsorbiranih molekula niskoenergetskim elektronima, 25.01.1978.
5. A. GRAOVAC:  
Vlastite vrijednosti molekularnih grafova, 26.01.1978.
6. D. VRANIĆ:  
Poziciono-osjetljivi plinski detektori u magnetskom polju, 26.01.1978.
7. Dj. MILJANIĆ:  
Kontrolirana nuklearna fuzija i energija, 8.02.1978.
8. I. PICEK:  
Anomalne slabe i elektromagnetske interakcije, 8.02.1978.
9. N. SMODLAKA:  
Kemijska i biološka sudbina pesticida u vodi, Rovinj, 14.02.1978.
10. I. RUŽIĆ:  
Utjecaj adsorpcije depolarizatora na elektrodnu reakciju, 15.02.1978.
11. E. SALAJ-ŠMIĆ:  
Kalicinogenost bakterije Escherichia coli MRE 600, 17.02.1978.
12. I. NOVAK:  
Elektronska struktura metil i klor supstituiranih piridina i benzena, 23.02.1978.
13. R. BRAKO:  
Vibracije adsorbiranih molekula, 2.03.1978.
14. B. RUŠČIĆ:  
Prividno narušavanje pravila okteta kod LMO struktura, 9.03.1978.
15. I. RUŽIĆ:  
Elektrokemijski eksperiment, uvodna razmatranja, 9.03.1978.

\*

RO Istraživački institut Pliva

16. D. RAŽEM:  
Kemizam elektrona, 15.03.1978.
17. M. PETRANOVIĆ:  
Nova metoda za neutralizaciju bakteriofaga, 17.03.1978.
18. Z. MAJERSKI:  
 $^{13}\text{C}$  NMR spektroskopija. Primjena u organskoj kemiji, 22.03.1978.
19. I. PICEK:  
Problem mase kvarkova, 30.03.1978.
- 19a. M. OSMAK:  
Testovi za ispitivanje kancerogena na stanicama u kulturi, 31.03.1978.
20. I. RUŽIĆ:  
Osnovi elektroanalitičke kemije. Elektrodni potencijal i struja koja protječe elektrolitnom ćelijom, 30.03.1978.
21. I. PICEK:  
Vežanje Higgsovih bozona i kvarkova; mase lakih kvarkova i veza s Cabibbovim kutom, 6.04.1978.
22. B. GUBERINA:  
Svijet okusa i boja - I. Kvantna elektrodinamika (QCD), 11.04.1978.
23. B. GUBERINA:  
Renormalizacijska grupa i Callan-Symanzikove jednačbe u kvantnoj kromodinamici, 13.04.1978.
24. N. SMODLAKA:  
Nesezonski cvat fitoplanktona u Sjevernom Jadranu u 1977. godini, Rovinj, 13.04.1978.
25. T.M. SUGDEN\*:  
Reactions of Ions in Flame Plasmas, 13.04.1978.
26. B. POKRIĆ:  
Od Fickovog zakona difuzije do nove imunokemijske metode, 19.04.1978.
27. J. TRAMPETIĆ:  
Ujedinjeni modeli slabih i elektromagnetskih međudjelovanja s baždanim grupama  $\text{SU}(2)_W$ ,  $\text{U}(1)$  (vector-like model),  $\text{SU}(2)_L$ ,  $\text{SU}(2)_R$ ,  $\text{U}(1)$ ,  $\text{SU}(3)$ ,  $\text{U}(1)$ , 20.04.1978.
28. D. KEGLEVIĆ:  
9th International Symposium on Carbohydrate Chemistry, London, April, 10.-14.1978, 21.04.1978.
29. D. GOGNY\*\*:  
The Propagation and Damping of the Collective Modes in Nuclear Matter, 25.04.1978.
30. N. BILIĆ:  
Produkcija čestica i kvantna statistika, 9.05.1978.
31. Ž. KUČAN:  
Genetičko inženjerstvo: dobrobit za čovječanstvo ili monstrumi iz epruvete, 10.05.1978.
32. M. MAKSIĆ:  
Prirodni i sintetski piretroidi, 17.05.1978.
33. Dj. MILJANIĆ:  
Brzi oplodni reaktori, 24.05.1978.

\*

University Cambridge

\*\*

CE Bruyères-le-Chatel

34. V. PAAR i S. BRANT:  
Identiteti Wardova tipa - ključ razumijevanja nuklearne strukture, 24.05.1978.
35. I. RUŽIČ:  
Osnovi elektroanalitičke kemije. Struktura elektrolitičkog dvosloja i kapacitetna svojstva elektrodnog sistema, 1.06.1978.
36. Z. MAKSIĆ:  
A Cocktail of Quantum Chemical Themes, 3.06.1978.
37. I. ŠLAUS:  
Nuklearna fizika u Georgetown University, Washington i IKO, Amsterdam, 8.06.1978.
38. Ž. TRGOVČEVIĆ:  
Mutagenaza i kancerogeneza, 9.06.1978.
39. M. BULAT:  
Što se zbiva u zdravom i bolesnom mozgu? 14.06.1978.
40. V. ZGAGA:  
Lizogenizacija E. coli K12 bakterije pomoću f2 RNA-virusa, 14.06.1978.
41. G. ALAGA:  
Problemi mjerenja u fizici (kvantnoj), 20.06.1978.
42. B.A. LOGAN\*:  
Investigations of Linearly Polarized Gamma-Rays, 22.06.1978.
43. Š. ŠIMAGA:  
Transport pirimidinskih baza u bakteriji *Escherichia coli* K12S, 7.07.1978.
44. Z.W. ŠTERNBERG:  
Vakuumski električni luk, 14.07.1978.
45. S. BOSANAC:  
Primjena Reggeove teorije u atomskim raspršenjima, 20.07.1978.
46. D. PLENKOVIĆ:  
Korelacija udarnog presjeka i energetskog spektra alfa čestica za nuklearnu reakciju  $^{12}\text{C}(n, 3\alpha)n'$ , 24.07.1978.
47. K. PRELEC:  
Snažni izvori  $\text{H}^-$  iona i njihovo korištenje u kontroliranoj termonuklearnoj fuziji, 6.09.1978.
48. H. SATZ\*\*:  
Quark Interactions and Hadron Jets, 6.09.1978.
49. H. SATZ\*\*:  
Transverse Momentum of Hadrons, Multihadron Systems, Lepton Pairs, 7.09.1978.
50. Ž. CRLJEN:  
Jednoelektronska pobudjenja, lokalni potencijali i višeelektronski efekti, 8.09.1978.
51. M.J. MORAVCSIK\*\*\*:  
Recent Developments in Nuclear and Particle Physics, 11.09.1978.

---

\* Physics Department University of Ottawa, Ottawa, Canada  
 \*\* CERN Geneva - Universität Bielefeld  
 \*\*\* Institute of Theoretical Studies, University of Oregon, USA

52. G. KARL\*:  
Excited Baryons, 14.09.1978.
53. N.N. BOGOLIUBOV\*\*:  
The Interaction of Electrons with Phonons, 20.09.1978.
54. A. MARTIN\*\*\*:  
The Charmonium Spectrum, 29.09.1978.
55. M. BORANIĆ:  
Utjecaj stresa na imunološku reaktivnost, 30.09.1978.
56. D. PALLE\*\*\*\*:  
Primjena LSZ formalizma na QED, 19.10.1978.
57. I. PICEK:  
Kako se kvarkovi mogu zarobiti? 26.10.1978.
58. Ž. JERIČEVIĆ:  
Kinetika i kvantno iskorištenje fotolize fosfodiesterne veze u nukleinskim kiselinama, 27.10.1978.
59. J. KORNER\*\*\*\*\*:  
Parity-Violating Baryon-Meson Amplitudes, 27.10.1978.
60. I. ANDRIĆ:  
Efekti instantona na enegetski spektar, 7.11.1978.
61. M. JURIN:  
Imunološka reakcija na vlastita tkiva, 8.11.1978.
62. Lj. ČREPINŠEK\*\*\*\*\*:  
Nuklearni separabilni potencijali i nuklearna materija, 9.11.1978.
63. D. PETRANOVIĆ:  
Efikasnost enzimatskog popravka DNA u bakteriji *Escherichia coli*, 10.11.1978.
64. M. MIHAJLOVIĆ\*\*\*\*\*:  
Teorija nuklearnih reakcija uz pomoć generatorskih koordinata, 15.11.1978.
65. B. KOVAČ:  
Jesu li "vertikalni" prijelazi mogući? 23.11.1978.
66. Ž. DEANOVIĆ:  
Problemi zaštite zdravlja u vezi s uvođenjem nuklearne energetike, 28.11.1978.
67. V. PAAR:  
Parabolično pravilo za vodeće protonsko-neutronske trajektorije u neparno-neparnim jezgrama, 6.12.1978.
68. R. JANEV\*\*\*\*\*:  
Neadijabatski prijelazi u atomsko-molekularnim sudarima uslijed ionsko kovalentne veze, 11.12.1978.

---

\* University of Guelph, Canada  
 \*\* Joint Institute for Nuclear Research, Dubna  
 \*\*\* CERN, Geneva  
 \*\*\*\* Student postdiplomskog studija, Sveučilišta u Zagrebu  
 \*\*\*\*\* DESY, Hamburg  
 \*\*\*\*\* VTŠ Maribor  
 \*\*\*\*\* Institut "Jožef Štefan", Ljubljana  
 \*\*\*\*\* Institut za fiziku Beograd

69. T.F. TUAN\*:  
A New Approach to the Investigation of Guided Modes in Atmospheric Gravity Waves,  
12.12.1978.
70. B. GUBERINA:  
Kvatro-kromodinamičke korekcije slabog Hamiltonijana u Weinberg-Salamovom modelu i  
lomljenje "okusne" simetrije, 13.12.1978.
71. S. KULENOVIĆ:  
Priprava i temička pregradnja enolata alilnih estera, 17.12.1978.
72. H. GALIĆ:  
Model slabih međudjelovanja ili slabi model međudjelovanja? 21.12.1978.
73. E. SENEGER\*\*:  
Some New Thoughts About Low Dose Radiation, 22.12.1978.

---

\* Physics Department, University of Cincinnati, USA

\*\* University of Cincinnati, USA

3.9. PREDAVANJA SURADNIKA ODRŽANA IZVAN INSTITUTA U 1978. GODINI

1. V. PRAVDIĆ:  
The Emerging Scientific Data Basis on the Pollution of the Mediterranean Sea, and its Contribution to the Formulation of the Convention on the Protection of the Mediterranean Sea, Seminar Earthscan-UNEP, London, 4.01.- 8.01.1978.
2. Z. VEKSLI:  
Molekulska gibanja na granici faza u polimernim materijalima, INA-OKI, 20.01.1978.
3. A. LJUBIČIĆ:  
Physics at the "Rudjer Bošković" Institute, Institute of Chemical Research, Kyoto University, Kyoto, Japan, 21.01.1978.
4. N. CINDRO:  
Molecular Configurations in Atomic Nuclei, Physics Department, University of Ioannina (Greece), 19.02.1978.
5. M. ŠUNJIĆ:  
Relaxation Phenomena of Localized States, Freie Universität, Berlin, 20.02.1978.
6. M. ŠUNJIĆ:  
Excitation of Adsorbed Molecule Vibrations in Low Energy Electron Scattering, Berlin, 21.02.1978.
7. N. CINDRO:  
Molecular Configurations in Nuclei, N.R.C. Demokritos, Athens (Greece), 27.02.1978.
8. N. TRINAJSTIĆ:  
On the Characteristic Polynomial of a Graph, Department of Chemistry, Vanderbilt University, Nashville, 7.03.1978.
9. N. TRINAJSTIĆ:  
Chemical Applications of Graph Theory, Department of Chemistry, University of Alabama in Birmingham, Birmingham, 9.03.1978.
10. B. EMAN:  
Small-Size Neutron Detector, Technical Research Centre of Finland, Reactor Laboratory, Helsinki 14.03.1978.
11. M. ŠUNJIĆ:  
Inelastic Low Energy Scattering, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, 16.03.1978.
12. M. ŠUNJIĆ:  
Some Theoretical Problems in Photoelectron Spectroscopy, Kernforschungsanlage Jülich, 20.03.1978.
13. V. PAAR:  
Spherical Representation for Transitional Nuclei, Centre d'Études Nucleaires de Grenoble, 22.03.1978.

14. A. GRAOVAC:  
Kvantna mehanika i kvantna kemija, Otvorena tribina gimnazije "Dr I. Ribar", Karlovac, 24.03.1978.
15. V. PAAR:  
Ward Identity and Superfluid Nuclear Clusters, Centre de Spectrometrie Nucleaire et de Spectrometrie de Masse, Orsay, 27.03.1978.
16. K. PISK:  
Problem super jakih polja u kvantnoj elektrodinamici, Društvo matematičara i fizičara, Rijeka, 30.03.1978.
17. M. JURIN:  
Ispitivanje dinamike imunoloških zbivanja u bolesnika s genitalnim karcinomom, Klinika za ženske bolesti i porodjaje, KBC Zagreb, 31.03.1978.
18. M. JURIN:  
Dinamika imunoloških događaja u bolesnika s neurološkim oštećenjima, u psihotičkih bolesnika, te ovisnika, Bolnica za živčane i duševne bolesti "Dr Ivan Barbot", Popovača, 11.04.1978.
19. Č. LUCU:  
Toksično djelovanje Slimicida C-30: detoksikacija u morskih organizama, Hrvatsko kemijsko društvo, Podružnica Rijeka, 15.04.1978.
20. A. LJUBIČIĆ:  
Double Internal Bremsstrahlung in the Electron Capture Decay of  $^{55}\text{Fe}$ , Institute of Chemical Research, Kyoto University, Kyoto, Japan, 15.04.1978.
21. N. CINDRO:  
Molekularnye rezonansi v reakcijah s tyazholymi ionami, Institut Yademyh Issledovaniy, Kijev, SSSR, 17.04.1978.
22. B. ČOSOVIĆ:  
Electrochemical Analysis of Dissolved Surface Active Substances in Natural and Polluted Waters, Canada Centre for Inland Water, Burlington, Canada, 19.04.1978.
23. B. ČOSOVIĆ:  
Electrochemical and Analytical Studies at Air-Water Interfaces, University of Ottawa, Department of Chemistry, Ottawa, Canada, 21.04.1978.
24. B. ČOSOVIĆ:  
Surface Active Substances in Seawater and in the Sea Surface Microlayer by Electrochemical Methods, University of Rhode Island, Narragansett Marine Laboratory, USA, 25.04.1978.
25. B. ČOSOVIĆ:  
Surface Active Substances in Seawater and in the Sea Surface Microlayer by Electrochemical Methods, Woods Hole Oceanographic Institution, Department of Chemistry, Woods Hole, USA, 27.04.1978.
26. V. VALKOVIĆ:  
Trace Elements in the Sea Water and the Clues about the Origin of Life, Rovinj, V International Symposium "Chemistry of Mediterranean", 8.05.-12.05.1978.
27. Ž. KUČAN:  
Bakteriofag  $\Psi\text{X174}$ : malo DNA - mnogo informacije, Klub radnika "Plive", 24.05.1978.
28. D.M. NOVAK:  
Catalysis of Cl Atom Recombination at Pt and Oxidized Pt Electrode Surfaces, University of Ottawa, Ottawa, 26.05.1978.
29. V. PAAR:  
Ward-Like Identity and Nuclear Structure, Inštitut "Jožef Štefan", Ljubljana, 1.06.1978.



30. V. VALKOVIĆ:  
Elements Essential for Life, University of Missouri, Columbia, 5.06.-8.06.1978.
31. N. TRINAJSTIĆ:  
Ab initio vs. Semiempirical MO Methods in Studies on Large Molecules, Odjel za kemiju, Sveučilište u Dresdenu, Dresden, 5.06.1978.
32. N. TRINAJSTIĆ:  
Contemporary Trends in Reactivity Studies, Odjel za kemiju, Sveučilište u Dresdenu, Dresden, 5.06.1978.
33. N. TRINAJSTIĆ:  
The Applications of the Theory of Graphs in Chemistry, Njemačko kemijsko društvo, Berlin (DDR), 8.06.1978.
34. N. TRINAJSTIĆ:  
On Theories of Chemical Reactivity, Institut za fizikalnu kemiju, Akademija znanosti DDR, Berlin, 9.06.1978.
35. M. SLIJEPEVIĆ, V. ŠVERKO, B. ROČIĆ, V. LIPOVAC:  
Prikaz, dosadašnje znanstvene suradnje IRB i Zavoda za dijabetes, Zavod za dijabetes "Vuk Vrhovac" Zagreb, 10.06.1978.
36. B. TOMAŽIČ:  
Kinetic Approach to Transformation Processes of Some Mineral Salts, Clarkson College of Technology, Potsdam, N.Y. 22.06.1978.
37. S. BRITVIĆ:  
Effects of Pollutants on the Programmed Biosyntheses in a Marine Spong *Geodia cydonium*, Biološki i isledovateljni Institut Sveučilišta u Lenjingu, 24.06.1978.
38. V. PAAR:  
On the Phonon Exchange as a Possible Mechanism of Splitting Proton-Neutron Multiplets in Odd-Odd Nuclei, Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences, ATOMKI, Debrecen, 12.07.1978.
39. D. ZAVODNIK:  
Melkovodny donnye biocenozy Adriatičeskogo morja, Zoologičeskoj institut AN SSR, Leningrad, 17.07.1978.
40. D. ZAVODNIK:  
Biološki i isledovaniye Adriatičeskogo morja, Biološki i naučno-isledovateljskiy institut, Gosudarstvennyj Univerzitet im. A.A. Ždanova, Leningrad, 25.07.1978.
41. N. TRINAJSTIĆ:  
Fundamentals of Theoretical Organic Chemistry, Odjel za kemiju, Visoka Tehnološka škola, Burgas, 18.09.-22.09.1978.
42. V. PAAR:  
Boson Models and Shell-Model Degrees of Freedom, Tandem Accelerator Laboratory, University of Uppsala, 26.09.1978.
43. V. PAAR:  
Nilsson States and Rotational Bands in Spherical Basis, Lund Institute of Technology, Lund, 4.10.1978.
44. D. RAŽEM:  
Activities in Radiation Chemistry and Dosimetry in the "Rudjer Bošković" Institute in Zagreb, Norsk Hydros Institutt for Kreftforskning det Norske Radiumhospital, Oslo, 5.10.1978.
45. D. RAŽEM:  
Early Events in Pulse Irradiated Polar Liquids, Hahn-Meitner Institut für Kernforschung, Berlin, 13.10.1978.

47. V. PAAR:  
Cluster-Vibration Model, Daresbury Laboratory, Daresbury, 24.10.1978.
48. B. TOMAŽIČ:  
The Chemistry of Calcium Oxalate Hydrates, Mayo Clinic, Rochester Minn., 24.10.1978.
49. L. COLOMBO:  
Recherches récentes dans le Laboratoire de Physique Moléculaire a Zagreb, Université P. et M. Curie, Paris, 25.10.1978.
50. R. MUTABŽIJA:  
Utjecaj svojstava točke infleksije IV karakteristike apsorbiranog Josephson efekta na precizna mjerenja magnetskog toka pomoću Mercerau efekta i detekciju magnetske rezonancije, Univerza v Ljubljani, Institut "Jožef Štefan", Ljubljana, 27.10.1978.
51. V. PAAR:  
Cluster Vibration Model I, II, Oliver Lodge Laboratory, University of Liverpool, 27.10.1978.
52. L. COLOMBO:  
Molecular Crystals-Theory and Practice I, 31.10.1978.
53. L. COLOMBO:  
Molecular Crystals-Theory and Practice II, 1.11.1978.
54. L. COLOMBO:  
Molecular Crystals-Theory and Practice III, 2.11.1978.
55. L. COLOMBO:  
Recent Research on Molecular Crystals at Zagreb, University of Bradford, 3.11.1978.
56. L. ŠIPS:  
 $1^+$  Strength Distribution and Landau Parameters of Density-Dependent Effective Forces, CEN Saclay, 8.11.1978.
57. U. DESNICA:  
Uredjaji za detekciju otrovnih i eksplozivnih plinova, Tehnički fakultet Rijeka, 10.11.1978.
58. A. SABLJIČ:  
a) The Free-Wilson Analysis  
b) The Hansch Multiple Regression Analysis  
c) New Models in Quantitative Structure Activity Relationships (QSAR)  
Compagnia di Ricerca Chimica, S. Giovanni al Natisone (Udine), 11.11.-12.11.1978.
59. R. ČAPLAR:  
Anwendung der neuen experimentellen Techniken in Drei-Teilchen Reaktionen, Philipps - Universität, Marburg, 16.11.1978.
60. N. URLI:  
Izveštaj o radu na temi "Istraživanje i razvoj optoelektroničkih materijala i procesa u električkoj tehnologiji" u 1978. godini, Elektrotehnički fakultet, Zagreb, 20.11.1978.
61. I. DVORNIK:  
Karakterizacija sistema klorbenzen-etanol-izooktan kao novog sekundarnog dozimetrijskog standarda i prenosnog dozimetra u dozimetriji fotona, elektrona i neutrona, Institut biofizike Ministarstva zdravlja SSSR, Moskva, 22.11.1978.
62. Z. JANKOVIČ:  
Spinoren und die verallgemeinerte Vektor- und Tensortheorie. Institut für Mathematik, Technische Universität Graz, 23.11.1978.

63. V. VALKOVIĆ:  
Studies of Trace Elements Movements in the Environment by x-Ray Emission Spectroscopy, International Conference on Analytical Techniques in Environmental Chemistry, Barcelona, 27.11.-30.11.1978.
64. N. CINDRO:  
Molecular Configurations in Nuclei, Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, 24.11.1978.
65. Z. MEIĆ:  
 $^{13}\text{C}$  NMR spektroskopija - značaj i primijena u kemiji, Hrvatsko kemijsko društvo, Split, 7.12.1978.
66. N. TRINAJSTIĆ:  
Teorija vodljivih polimera, Savjetovanje "Ružičkin dani", Borovo, 8.12.1978.
67. M. SLIJEPEVIĆ:  
Eksperimentalni dijabetes, Zavod za dijabetes Vuk Vrhovac, Zagreb, 12.12.1978.
68. N. TRINAJSTIĆ:  
Molecular Orbital Theory in Quantum Biology, Compagnia di Ricerca Chimica, Molfalcone, 13.12.1978.
69. N. URLI:  
Korištenje tehnike implantacije iona u elektroničkoj tehnologiji, Tvornica poluvodiča RIZ, Zagreb, 15.12.1978.
70. N. TRINAJSTIĆ:  
Matematičke strukture u kemiji, Kolokvij Društva matematičara i fizičara Rijeka, HKD - Podružnica Rijeka i Društva inženjera i tehnologa - Rijeka, Rijeka 21.12.1978.
71. A. GRAOVAC:  
Klasična i kvantna fizika, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 22.12.1978.

3.10. SURADNJA SA SVEUČILIŠTEM U ZAGREBU I DRUGIM INSTITUCIJAMA

a) Studij proizvodno-tehničkog obrazovanja

M. ANDREIS, asistent

Kemijska tehnologija, I godina

B. BABAROVIĆ, znanstveni asistent

Grafičko komuniciranje, I godina

I. DADIĆ, znanstveni suradnik

Fizika, III godina studija uz rad

A. DULČIĆ, znanstveni suradnik, voditelj studija uz rad

Radionička obrada materijala, III godina studija uz rad

B. EMAN, znanstveni suradnik

Predsjednik Znanstveno-nastavnog vijeća i Koordinacijskog odbora

T. LECHPAMMER, viši stručni suradnik

Grafičko komuniciranje, I godina

Lj. JEFTIĆ, viši znanstveni suradnik

Ekologija, III godina studija uz rad

G. PAIĆ, znanstveni savjetnik

Radionička obrada materijala, II godina

Z. VEKSLI, viši znanstveni suradnik

Kemijska tehnologija, I godina

b) Pregled kolegija na visokoškolskim ustanovama u kojima sudjeluju suradnici Instituta "Rudjer Bošković" kao vanjski nastavnici

Dr I. ANDRIĆ

honorarni predavač Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Statistika, šk. god. 1977/78, II stupanj

Dr B. ANTOLKOVIĆ

honorarni izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Nuklearna fizika, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr G. ARNERI

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\*Desalinizacija morske vode, šk. god. 1978/79., III stupanj

Mr Ž. BAJZER

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Nuklearna fizika I (vježbe), šk. god. 1978/79., II stupanj

V. BARDEK, dipl. inž.

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz kvantne fizike I, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr H. BILINSKI

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Kemijske interakcije prirodnih sastojaka i polutanata u vodama, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr. N. BILIĆ

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz klasične elektrodinamike, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr M. BORANIĆ

naslovni izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Onkologija, šk. god. 1977/78., II stupanj  
Radiologija, šk. god. 1978/79., III stupanj

S. BRANT, dipl. inž.

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz kvantne fizike, šk. god. 1977/78., II stupanj

Mr R. BRAKO

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz odabranih poglavlja fizike, šk. god. 1977/78., II stupanj  
Vježbe iz kvantne fizike, šk. god. 1978/79., II stupanj

\*

Ovaj kolegij održavaju zajedno dr G. Ameri, dr Z. Konrad i dr B. Kunst

Dr M. BRANICA

honorarni izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i  
predavač Sveučilišta

\*Voltametrijska i polarografska analiza tragova, šk. god. 1977/78., III stupanj

Kemija mora, šk. god. 1977/78., III stupanj

\*\* Fizikalna kemija mora I, šk. god. 1978/79., III stupanj

\*\*\* Analitika tragova elemenata u morskoj vodi, sedimentima i morskim organizmima,  
šk. god., 1977/78., III stupanj

\*\*\*\* Oksido-redukcijski procesi u moru, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr M. BULAT

honorarni predavač Centra za postdiplomski studij Sveučilišta u Zagrebu

Osnove eksperimentalne neuropsihofarmakologije, šk. god., 1978/79, III stupanj

honorarni predavač Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Klinička farmakologija, šk. god. 1978/79 III stupanj

Dr N. CINDRO

redovni profesor Sveučilišta u Zagrebu

Nuklearne reakcije i nuklearna raspršenja, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr E. COFFOU

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta

Elementi programiranja i osnove obrade podataka, šk. god. 1977/78 i 1978/79.,  
II stupanj

Metode moderne fizike, šk. god. 1977/78. i 1978/79., III stupanj

Matematički praktikum, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Numeričke metode i programiranje, šk. god. 1978/79., II stupanj

Mr P. COLIĆ

predavač Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Fizika, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj (za studente Fakulteta građevinskih  
znanosti)

Poznavanje materijala, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Dr L. COLOMBO

redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu

Molekularna fizika I, šk. god. 1978/79., III stupanj

Mr J. ČIPAK

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\*\*\*\* Računala u skladištenju i analizi oceanografskih podataka, šk. god. 1978/79.,  
III stupanj

Dr B. ČOSVIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\* Voltametrijska i polarografska analiza tragova, šk. god. 1977/78., III stupanj

\*\* Fizikalna kemija mora I, šk. god. 1978/79., III stupanj

\*\*\*\*\* Površinsko aktivne tvari u prirodnim i zagadjenim vodama, šk. god. 1977/78.,  
III stupanj

- \* Ova kolegij održavaju zajedno dr M. Branica, dr Lj. Jeftić i dr B. Čosović  
\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr M. Branica i dr B. Čosović  
\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr M. Branica i prof. dr P. Strohal  
\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr M. Branica i dr V. Žutić  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno mr J. Čipak i dr Lj. Jeftić  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr B. Čosović i dr V. Žutić

Dr I. DADIĆ

honorarni predavač Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Centra za postdiplomski studij Sveučilišta

Matematičke metode fizike, šk. god. 1977/78., III stupanj

honorarni predavač Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Predavanja iz matematike, šk. god. 1977/78., I stupanj

Dr Ž. DEANOVIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\* Radiopatologija sisavaca, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr A. DULČIĆ

znanstveni suradnik

Radionička obrada materijala, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr I. DVORNIK

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\*Kemijski efekti nuklearnih transformacija i radijaciona kemija, šk. god. 1977/78.,  
i 1978/79., III stupanj

Dr B. EMAN

izvanredni profesor Više građevinske škole u Osijeku

Fizika, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Dr H. FÜREDI-MILHOFER

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Metode i tehnike ispitivanja kompleksnih taložnih sistema, šk. god. 1977/78.,  
III stupanj

Dr H. GALIĆ

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Vježbe iz fizike elementarnih čestica, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr A. GRAOVAC

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

Vježbe iz matematičkih metoda u kemiji. Kvantna kemija, šk. god. 1977/78.,  
II stupanj

Vježbe iz kvantne mehanike molekula, šk. god. 1977/78., III stupanj

Mr B. GUBERINA

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Vježbe iz kvantne fizike II, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Vježbe iz fizike elementarnih čestica, šk. god. 1977/78., II stupanj

Dr J. HENDEKOVIĆ

docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Uvod u biofiziku, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr M. HRS-BRENKO

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Uzgoj školjkaša, šk. god. 1978/79., III stupanj

---

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr I. Hršak i dr Ž. Deanović

\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr I. Dvornik i dr D. Ražem

Dr I. HRŠAK

predavač Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Onkologija, šk. god. 1978/79., II stupanj  
Imunologija, šk. god. 1977/78., III stupanj  
\* Radiopatologija sisavaca, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr Lj. IGIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\*\*Korozija i obraštaj plovniha objekata i konstrukcija u moru, šk. god. 1978/79.,  
III stupanj

Dr S. ISKRIĆ

docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Primjena kromatografskih metoda analize, šk. god. 1977/78., III stupanj  
\*\*\* Biokemijske metode, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr Lj. JEFTIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\*\*\*\* Voltometrijska i polarografska analiza tragova, šk. god. 1977/78., III stupanj  
Procjena utjecaja velikih tehnoloških zahvata na okolinu, šk. god. 1978/79.,  
III stupanj  
\*\*\*\*\* Modeliranje ekoloških sistema u oceanologiji, šk. god. 1978/79., III stupanj  
\*\*\*\*\* Matematičko modeliranje dinamike vodenih masa, šk. god. 1978/79.,  
III stupanj  
\*\*\*\*\* Opći aspekti zagađenja mora, šk. god. 1978/79., III stupanj  
\*\*\*\*\* Računala u skladištenju i analizi oceanografskih podataka, šk. god.  
1978/79., III stupanj

Dr M. JURIN

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Eksperimentalna onkologija, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr A. KAŠTELAN

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\*\*\*\*\* Komparativna ekofiziologija morskih organizama, šk. god. 1978/79.,  
III stupanj  
\*\*\*\*\* Izabrana poglavlja iz fiziologije morskih životinja, šk. god. 1978/79.,  
III stupanj

Dr S. KAUČIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Tehnike rukovanja radionuklidima, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr S. KEČKEŠ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Opći aspekti zagađenja mora, šk. god. 1978/79., III stupanj

- 
- \* Ova kolegij održavaju zajedno dr I. Hršak i dr Ž. Deanović  
\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr Lj. Igić i dr O. Šarac-Lahodny  
\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr S. Iskrčić i dr S. Kveder  
\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr M. Branica, dr Lj. Jeftić i dr B. Čosović  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr Lj. Jeftić i mr T. Legović  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr Lj. Jeftić i mr M. Kuzmić  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr Lj. Jeftić, dr S. Kveder i dr S. Kečkeš  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr Lj. Jeftić i mr J. Čipak  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr A. Kaštelan i dr Č. Lucu



Dr D. KEGLEVIĆ

redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta  
Upotreba izotopa u organskoj kemiji i biokemiji, šk. god. 1977/78., III stupanj  
\* Metabolički putevi i mehanizmi, šk. god. 1977/78, III stupanj  
Biokemijske osnove sudbine lijeka u organizmu, šk. god. 1977/78., III stupanj

Mr D. KIRIN

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz fizike, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr L. KLASINC

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
\*\* Matematičke metode u kemiji, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj  
Kvantna kemija molekule, šk. god. 1977/78. i 1978/79., III stupanj  
\*\*\* Matematičke metode u kemiji, šk. god. 1977/78. i 1978/79., III stupanj  
Elektronička računala i programiranje u kemiji, šk. god. 1977/78. i 1978/79.,  
III stupanj  
\*\*\*\* Fizička kemija IV, šk. god. 1977/78., II stupanj

Dr B. KOJIĆ-PRODIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Rendgenska strukturna analiza - metode za određivanje faza, šk. god. 1977/78.,  
III stupanj

Dr Z. KONRAD

honorarni docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Tehnološkog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu  
Elektroforetske metode, šk. god. 1977/78., III stupanj  
Metode separacije, šk. god. 1977/78., II stupanj  
Ravnoteže i transport kroz sintetske i biološke membrane, šk. god. 1978/79.,  
III stupanj  
\*\*\*\*\* Desalinizacija morske vode, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr E. KOS

docent Sveučilišta u Zagrebu  
Odabrana poglavlja celulame biokemije, šk. god. 1977/78., III stupanj

N. KOVAČEVIĆ, dipl. inž.

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz nuklearne fizike II, šk. god. 1978/79, II stupanj

Dr M. KRAJNOVIĆ-OZRETIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Imunogenetske metode u analizi dinamike populacije, šk. god. 1978/79.,  
III stupanj

Mr Z. KREČAK

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Opća fizika I i II (vježbe), šk. god. 1978/79., I stupanj  
Opća fizika III i IV (vježbe), šk. god. 1977/78., I stupanj

- 
- \* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr D. Keglević i dr S. Kveder  
\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr L. Klasinc i dr Z. Maksić  
\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr L. Klasinc i dr A. Bezjak  
\*\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr L. Klasinc i dr T. Cvitaš  
\*\*\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr Z. Konrad, dr G. Arneri i dr B. Kunst

Mr V. KUBELKA

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\* Hidrogeološka istraživanja izotopima, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr Ž. KUČAN

izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu

Biokemija infomacijskih makromolekula, šk. god. 1977/78., III stupanj

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Biokemija, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Uvod u opću biokemiju, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Dr B. KUNST

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\* Desalinizacija morske vode, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr B. KURELEC

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Komparativna biokemija parazita, šk. god. 1977/78., III stupanj

\*\*\* Biokemija ksenobiotika, šk. god. 1978/79., III stupanj

Mr M. KUZMIČ

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\*\*\* Matematičko modeliranje dinamike vodenih masa, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr K. KVASTEK

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\* Hidrogeološka istraživanja izotopima, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr S. KVEDER

docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

\*\*\*\*\* Opći aspekti zagađenja mora, šk. god. 1978/79., III stupanj

\*\*\*\*\* Metabolički putevi i mehanizmi, šk. god. 1977/78., III stupanj

\*\*\*\*\* Biokemijske metode, šk. god. 1977/78., III stupanj

Mr T. LEGOVIČ

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Modeliranje ekoloških sistema u oceanologiji, šk. god. 1978/79., III stupanj

Mr Z. LENAC

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Vježbe iz teorije mnoštva čestica, šk. god. 1977/78., II stupanj

Vježbe iz statističke fizike, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Dr Č. LUCU

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\*\*\*\* Komparativna ekofiziologija morskih organizama, šk. god. 1978/79., III stupanj

Osmotska i ionska regulacija u morskih organizama, šk. god. 1978/79., III stupanj

Izabrana poglavlja iz fiziologije morskih životinja, šk. god. 1978/79., III stupanj

- 
- \* Ova kolegij održavaju zajedno dr K. Kvastek i mr V. Kubelka  
\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr Z. Konrad, dr G. Ameri i dr B. Kunst  
\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr B. Kurelec i dr M. Rijavec  
\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr Lj. Jeftić i mr M. Kuzmič  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr S. Kveder i dr S. Kečkeš  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr D. Keglević i dr S. Kveder  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr S. Iskrić i dr S. Kveder  
\*\*\*\*\* Ova kolegij održavaju zajedno dr Č. Lucu i dr A. Kaštelan

Dr A. LJUBIČIĆ

izvanredni profesor Pedagoškog fakulteta Sveučilišta u Rijeci  
Fizika II, šk. god. 1978/79., II stupanj  
Fizika V, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr Z. MAJERSKI

izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu  
Sinteze s organoboranimi i karbenima, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr Z. MAKSIĆ

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Matematičke metode u kemiji, šk. god. 1978/79., II stupanj  
Teorija ligandnog polja, šk. god. 1977/78., III stupanj  
Kvantna mehanika molekula, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr E. MARČENKO

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Kultura alga i njihovo značenje, šk. god. 1977/78., III stupanj

Mr M. MARKOVIĆ

predavač na Višoj tehničkoj školi sigurnosti na radu u Zagrebu  
Kemija, šk. god. 1977/78., I stupanj

Dr M. MARTINIŠ

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Centra za postdiplomski studij Sveučilišta u Zagrebu  
Teorijska fizika II, šk. god. 1977/78. i 1978/79., III stupanj  
Teorija polja, šk. god. 1978/79., III stupanj  
Klasična elektrodinamika, šk. god. 1977/78., II stupanj  
predavač Fakulteta građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu  
Fizika, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr B. MATKOVIĆ

docent Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Poznavanje materijala, šk. god. 1977/78., II stupanj

Dr Z. MEIĆ

honorarni docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Spektroskopija višeatomnih molekula, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr H. MEIDER

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Ekstrakcija metala iz otopina, šk. god. 1978/79., III stupanj

Mr B. OBELIĆ

honorarni asistent Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz fizike, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr M. ORHANOVIĆ

honorarni predavač Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu  
Kemijska kinetika i primijena u analitičkoj kemiji, šk. god. 1977/78., II i III stupanj

Dr B. OZRETIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\*Radioekologija, šk. god. 1977/78., III stupanj

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr B. Ozretić i dr P. Strohal

Dr S. PALLUA

honorarni docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Fizika elementarnih čestica I i II, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

docent Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Ljubljana

Unificirani modeli slabih i elektromagnetskih interakcija, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr A. PERŠIN

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Optika I, šk. god. 1978/79., III stupanj

Mr D. PETRANOVIĆ

honorarni predavač Sveučilišta u Zagrebu Centra za postdiplomski studij

\* Opća radiobiologija, šk. god. 1977/78, III stupanj

honorarni predavač Škole narodnog zdravlja "A. Štampar"

Molekulama genetika, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr D. PETROVIĆ

honorarni predavač Sveučilišta u Zagrebu

\* Opća radiobiologija, šk. god. 1977/78., III stupanj

honorarni predavač Medicinskog fakulteta u Zagrebu

Opća radiobiologija, šk. god. 1978/79., III stupanj

Mr I. PICEK

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Vježbe iz klasične elektrodinamike, šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr M. PICER

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Analitika organskih zagadjujuća, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr K. PISK

honorarni predavač VTS "Rade Končar"

Mehanika I, šk. god. 1978/79., I stupanj

honorarni predavač Pedagoškog fakulteta Sveučilišta u Rijeci

Klasična elektrodinamika, šk. god. 1977/78., II stupanj

honorarni nastavnik Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Elektromagnetski valovi i optika (predavanja i vježbe), šk. god. 1978/79., II stupanj

Dr S. POPOVIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Metode interpretacije rendgenograma polikristalnog i amornog materijala

šk. god. 1977/78., III stupanj

Elektronska mikroskopija polimera, šk. god. 1977/78., III stupanj

\*\* Makromolekularne strukture i njihovo određivanje, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr N. PRAVDIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu

Fizičko-kemijska instrumentacija, šk. god. 1977/78., III stupanj

Fizikalna kemija morskih površina i problemi zagadjenosti, šk. god. 1977/78.,

III stupanj

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr D. Petrović, dr A. Ferle-Vidović, mr D. Petranović

\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr S. Popović i dr A. Bezjak

Mr B. RAKVIN

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Vježbe iz fizike, šk. god. 1977/78., I stupanj

Dr F. RANOGAJEC

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
lonska polimerizacija i kopolimerizacija, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr D. RAŽEM

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\* Kemijski efekti nuklear. transformacija i radijaciona kemija, šk. god. 1977/78. i 1978/79., III stupanj

B. RUŠČIĆ, dipl. inž.

honorarni asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Matematičke metode u kemiji, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj  
Fizička kemija II, šk. god. 1977/78., II stupanj  
Fizička kemija IV, šk. god. 1977/78., II stupanj

Dr I. RUŽIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Obrada eksperimentalnih podataka u oceanologiji, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr V. STANKOVIĆ

redovni profesor Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Patofiziologija, šk. god. 1977/78., II stupanj  
predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Odabrana poglavlja patološke fiziologije, šk. god. 1977/78., III stupanj  
honorarni predavač Škole narodnog zdravlja "A. Štampar"  
Odabrana poglavlja patološke fiziologije, šk. god. 1977/78., III stupanj

Prof. dr P. STROHAL

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\*\* Analitika tragova elemenata u morskoj vodi, sedimentima i morskim organizmima, šk. god. 1977/78., III stupanj  
\*\*\* Radioekologija, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr O. ŠARAC-LAHODNY:

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
\*\*\*\* Korozija i obraštaj plovniha objekata i konstrukcija u moru, šk. god. 1978/79. III stupanj

Dr L. ŠIPS

docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Teorijska nuklearna fizika, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj  
Odabrana poglavlja fizike, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Dr I. ŠLAUS

redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Nuklearna raspršenja, šk. god. 1977/78., III stupanj  
Fizička mjerenja, šk. god. 1977/78., II stupanj  
Pedagoški fakultet u Osijeku

- 
- \* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr I. Dvornik i dr D. Ražem  
\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr P. Strohal i dr M. Branica  
\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr P. Strohal i dr B. Ozretić  
\*\*\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr O. Šarac-Lahodny i dr Lj. Igić

Dr P. TOMAŠ

redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Metode eksperimentalne nuklearne fizike, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr M. TOPIĆ

predavač Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Praktikum iz opće i anorganske kemije, šk. god. 1977/78., II stupanj

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Rast kristala, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr Ž. TRGOVČEVIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Molekularna genetika, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr N. TRINAJSTIĆ

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu  
Molekularne orbitale u kemiji, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr V. VALKOVIĆ

redovni profesor Pedagoškog fakulteta Sveučilišta u Rijeci  
Odabrana poglavlja fizike, šk. god. 1977/78. i 1978/79., II stupanj

Dr Z. VEKSLI

viši znanstveni suradnik  
Kemijska tehnologija, šk. god. 1978/79., I stupanj

Dr B. VITALE

izvanredni naslovni profesor Medicinskog fakulteta  
Eksperimentalna i klinička imunologija, šk. god. 1977/78., II stupanj

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Eksperimentalna imunologija, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr Lj. VITALE

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Separacija, analiza i biološka svojstva proteina, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr B. VOJNOVIĆ

izvanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Efikasnost informacionih sistema, šk. god. 1977/78., II stupanj  
Efikasnost informacionih sistema, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr N. URLI

honorarni docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Fizika poluvodiča II, šk. god. 1978/79., III stupanj

Dr M. WRISCHER

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Interpretacije bioloških ultrastruktura, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr D. ZAVODNIK

predavač Sveučilišta u Zagrebu  
Biologija bodljikaša, šk. god. 1978/79., III stupanj  
\* Životne zajednice morskog dna, šk. god. 1977/78., III stupanj  
\* Metodika ekoloških i biocenoloških istraživanja mora, šk. god. 1977/78.,  
III stupanj

Dr V. ZGAGA

predavač Sveučilišta u Zagrebu, Centra za postdiplomski studij  
Biokemijska genetika, šk. god. 1977/78., III stupanj

predavač Škole narodnog zdravlja "A. Štampar"  
Molekularna genetika, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr N. ZOVKO

izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i predavač Centra za postdiplomski  
studij Sveučilišta u Zagrebu

Kvantna fizika, šk. god. 1977/78., II stupanj

Fizika čestica, šk. god. 1977/78., III stupanj

Dr V. ŽUTIĆ

predavač Sveučilišta u Zagrebu

\*\* Površinsko aktivne tvari u prirodnim i zagadjenim vodama, šk. god. 1978/79.

III stupanj

---

\* Ovaj kolegij održavaju zajedno prof. dr H. Gamulin-Brida i dr D. Zavodnik  
\*\* Ovaj kolegij održavaju zajedno dr V. Žutić i dr B. Čosović

- c) Pregled članova Sveučilišta u Zagrebu koji suradjuju s Institutom "Rudjer Bošković" kao njegovi vanjski suradnici

- Dr G. ALAGA,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Prof. dr M. BOLANČA,  
profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr B. ČELUSTKA,  
izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
- Dr Z. DEVIDÉ,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr M. DUPELJ,  
docent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr J. GEBER,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Prof. dr M. GURGUREVIĆ,  
profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Prof. dr E. HAUPTMAN,  
profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr V. HENČ-BARTOLIĆ,  
docent Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Laserska i atomska istraživanja i razvoj
- Dr J. HERAK,  
redovni profesor Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr M. HERAK,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizička kemija
- Dr K. ILAKOVAC,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika, energetika i primjena
- Dr K. JAKOPČIĆ,  
izvanredni profesor Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Organska kemija i biokemija
- Mr M. JAKUPČEVIĆ,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr B. JAKŠIĆ,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina



- Dr Z. JANKOVIĆ,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr V. KNAPP,  
redovni profesor Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr P. KULIŠIĆ,  
izvanredni profesor Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr S. KUREPA,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr Z. LACKOVIĆ,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr N. LIMIĆ,  
inženjer matematike na Brodarskom institutu, docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr V. LOPAC,  
docent Više tehničke obučarske škole, OOUR Fizika
- Dr N. MILIĆ,  
redovni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr M. MIRNIK,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizička kemija
- Dr V. PAAR,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr S. PAVIČIĆ,  
izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr J. PLANINIĆ,  
redovni profesor Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta u Zagrebu, OOUR Fizika, energetika, primijena
- Dr A. SLIPEČEVIĆ,  
izvanredni profesor Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika, energetika, primijena
- Mr D. SLOVENAC,  
asistent Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
- Dr B. SOUČEK,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika, energetika, primijena
- Dr Z. SUPEK,  
redovni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

- Dr R. ŠARAC-ARNERI,  
docent Tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr V. ŠIPS,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr M. ŠUNJIĆ,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr D. TADIĆ,  
redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr S. TRBOJEVIĆ-GOBAC,  
docent Fakulteta ekonomskih nauka Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizička kemija
- Dr M. TURK,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, OOUR Fizika, energetika,  
primijena
- Dr N. VEČEK,  
asistent Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Dr A. VELENIK,  
redovni profesor Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta u Zagrebu, OOUR Fizika, energetika,  
primijena
- Dr K. VESELIĆ,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika
- Dr D. WINTERHALTER,  
izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Fizika, energetika,  
primijena
- Dr R. WOLF,  
izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Laboratorij  
za radijacionu kemiju i dozimetriju
- T. ŽUNIĆ, dipl. inž.,  
asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, OOUR Istraživanje materijala  
i elektronika

- d) Članovi ostalih institucija koji suradjuju s Institutom  
"Rudjer Bošković" kao njegovi vanjski suradnici

- Dr N. ABASBEGOVIĆ,  
predavač Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Banja Luci, OOUR Fizika, energetika, primijena
- Dr J. BAMBURAČ,  
bolnica za duševne i živčane bolesti, Popovača, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Mr J. BLAŽEVIĆ,  
asistent Fakulteta industrijske pedagogije Sveučilišta u Rijeci, OOUR Fizika, energetika,  
primijena
- Dr B. BREYER,  
Centar za ginekološki karcinom Ginekološke klinike u Zagrebu, OOUR Istraživanje  
materijala i elektronika
- Dr I. ČEREPINKO,  
bolnica "Dr O. Novosel", OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- S. DJIGAŠ, dipl. inž.,  
"Ris", Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr F. GABELA,  
Medicinski fakultet, Sarajevo, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
- Dr B. GORIČNIK,  
INA-Naftaplin, Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr S. HANDL,  
Interna klinika bolnice "Dr M. Stojanović", OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- H. HOXHA, dipl. inž.,  
asistent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Prištini, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
- Dr B. HRASTNIK,  
NE Krško, OOUR Fizika, energetika, primijena
- B. JAVOR, dipl.inž.,  
"Fotokemika", Zagreb, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju
- Dr M. JURČEVIĆ,  
inženjer za reaktorsko jezgro i gorivo, NE Krško, OOUR Fizika, energetika, primijena
- Dr G. KARLOVIĆ,  
"Pliva", Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr I. KEREPIČIĆ,  
bolnica za duševne i živčane bolesti, Popovača, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

- Mr G. KLAUSBERGER,  
asistent Fakulteta industrijske pedagogije Sveučilišta u Rijeci, OOUR Fizika, energetika,  
primijena
- Dr D. KOVAČEVIĆ,  
Kemijski kombinat CKK, Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr N. LIMIĆ,  
izvanredni profesor Tehničke vojne akademije KoV-a u Zagrebu, OOUR Fizika
- Mr A. LJUCAJ,  
asistent na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Prištini, OOUR Fizika, energetika,  
primijena
- Dr I. MIHEL,  
"Pliva", Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija
- Dr N. MILIĆ,  
klinička bolnica "Dr M. Stojanović", OOUR Eksperimentalna biologija i medicina
- Mr J. NOSIL,  
bolnica "Dr M. Stojanović", Zagreb, OOUR Fizika, energetika, primijena
- Mr L. OMEJEC,  
poduzeće "Velebit", OOUR Istraživanje materijala i elektronika
- Dr Ž. PAVLOVIĆ,  
NE Krško, OOUR Fizika
- Mr Z. SELIR,  
institut za grudne bolesti i primjenu radioizotopa u medicini, Sremska Kamenica, OOUR  
Fizička kemija
- Dr G. SIJARIĆ,  
Prirodoslovno-matematički fakultet, Sarajevo, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
- N. STIPČIĆ-ŠOLIĆ, inž.,  
bolnica "Braće Sabol", Rijeka, OOUR Fizika, energetika, primijena
- Dr D. ŠKARE,  
Tehnička vojna akademija KoV-a, Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija
- Prof.dr M. ŠLJUKIĆ,  
profesor Tehnološkog fakulteta Titograd, OOUR Istraživanje materijala i elektronika
- Mr J. ŠIPALO-ŽULJEVIĆ,  
Institut za metalurgiju Sisak, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju
- Mr B. ŠUVELJAK-ŽULJEVIĆ,  
Pedagoška akademija Osijek, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju
- Dr M.S. TOMAŠ,  
OOUR IRP "Prvomajska", OOUR Fizika

Mr M. TOMIĆ

INA-Naftaplin, Zagreb, OOUR Organska kemija i biokemija

B. TOPIĆ, dipl.inž.,

"Fotokemika", Zagreb, OOUR Laboratorij za radijacionu kemiju i dozimetriju

- e) Članovi ostalih institucija koji suradjuju s Institutom  
"Rudjer Bošković" kao ugovorni radnici

Dr J. GEBER,

asistent Medicinskog fakulteta u Zagrebu, OOUR Eksperimentalna biologija i medicina

### 3.11. PREGLED UGOVORENIH ISTRAŽIVANJA U 1978. GODINI

a) Zadaci ugovoreni s Republičkom zajednicom za znanstveni rad SRH  
(Nosilac i naziv)

#### OOOR FIZIKA

1. Dr M. ŠUNJIĆ  
Kolektivni efekti u kristalima
2. Dr N. CINDRO, dr N. ZOVKO  
Prijenos rezultata i metoda istraživanja strukture materija na zadatku energetike, posebno nuklearne energetike
3. Dr M. MARTINIS  
Fizika elementarnih čestica
4. Dr G. ALAGA  
Teorijska nuklearna fizika i granična područja
5. Dr N. CINDRO  
Nuklearna fizička istraživanja i nuklearna energetika
6. Dr N. CINDRO  
Studij mogućnosti termonuklearne fuzije pomoću snopova teških iona
7. Dr E. COFFOU  
Matematičke metode u fizici
8. Dr M. MARTINIS  
Raspršenje elektromagnetskih valova na raznim sistemima, posebno na pokretnim dijelovima u tekućini
9. Dr N. URLI  
Izgaranje goriva u nuklearnim elektranama

#### OOOR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

1. Z. ŠTERNBERG, dipl.inž.  
Procesi u plazmi i interakcije plazme s površinama
2. Dr S. POPOVIĆ, dr M. TOPIĆ  
Struktura, električna i termička svojstva materijala
3. Dr B. MATKOVIĆ  
Vezivni materijali i njihova svojstva
4. Dr N. URLI  
Sunčeva energija i njena konverzija

5. Dr N. URLI  
Istraživanje novih postupaka za fotonaponske ćelije
6. Z. ŠTERNBERG, dipl.inž.  
Istraživanje vakuumskeg električnog luka za potrebe razvoja sklopnih aparata
7. Dr N. URLI  
Izgaranje goriva u nuklearnim elektranama
8. Dr B. ČELUSTKA  
Istraživanje novih poluvodičkih spojeva
9. Dr N. URLI  
Razvoj tehnike i implantacije iona
10. Dr M. KONRAD  
Automatski sistemi za mjerenje, obradu i prikaz podataka
11. Dr M. PERŠIN  
Fizika tankih slojeva
12. Dr B. VOJNOVIĆ  
Istraživanje u području elektroničke mjerne instrumentacije

#### OOOR FIZIKA, ENERGETIKA, PRIMJENA

1. Dr Z. VEKSLI  
Spektroskopska istraživanja makromolekula
2. Dr B. ANTOLKOVIĆ  
Nuklearni procesi i eksperimentalne tehnike
3. Dr K. ILAKOVAC  
Elektromagnetske interakcije - atomski efekti - primjene
4. Dr P. TOMAŠ  
Istraživanje tehnike ultravisokog vakuuma za potrebe razvoja sklopnih aparata
5. Mr B. OBELIĆ  
Mjerenje niskih aktivnosti
6. Dr N. CINDRO, dr I. ŠLAUS, dr N. ZOVKO  
Prijenos rezultata i metoda istraživanja strukture materije na zadatke energetike, posebno nuklearne energetike
7. Dr J. HENDEKOVIĆ  
Kolektivna pobudjenja elektronskog oblaka molekula
8. Dr L. COLOMBO  
Efekti vezani uz raspršenje lasera na materiji
9. Dr I. ŠLAUS  
Primijenjena istraživanja u nuklearnoj fizici
10. Mr T. LECHPAMMER  
Razvoj i istraživanje akceleratora
11. Dr L. COLOMBO  
Istraživanja međumolekularnih sila i gibanja u organskim kristalima i tekućinama

#### OOOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA

1. Dr M. BRANICA, dr V. ŽUTIĆ  
Fizičko-kemijske separacije nuklearnih materijala
2. Dr M. BRANICA, dr B. ČOSOVIĆ  
Elektrokemija Redox-procesa vodenih sistema
3. Dr Lj. JEFTIĆ, dr I. RUŽIĆ  
Modeliranje sistema prirodnih voda
4. Dr M. BRANICA  
Karakterizacija mikrokonstituenata prirodnih voda
5. Dr D. ZAVODNIK  
Životne zajednice morskog dna i zagađivanje
6. Mr Ž. FILIĆ, dr M. BRENKO  
Uzgoj i iskorištavanje morskih organizama
7. Dr A. ŠKRIVANIĆ  
Hidrografija i primarna produkcija Jadranskog mora
8. Dr S. LULIĆ, dr P. STROHAL  
Karakterizacija, rasprostranjenost i interakcija radioaktivnosti rijeke Save
9. Dr Č. LUCU, dr B. OZRETIĆ  
Ekofiziološki efekti i kontrola zagađivača u morskim organizmima
10. Dr V. PRAVDIĆ  
Sirovine za efikasne elektrokemijske konvertere energije
11. Dr V. PRAVDIĆ  
Zagađivanje i procesi na granicama faza
12. Dr B. KURELEC  
Utjecaj zagađenja na programiranje biosinteze

#### OOOUR FIZIČKA KEMIJA

1. Dr M. ORHANOVIĆ  
Utjecaj elektronskih efekata na mehanizme kemijskih reakcija
2. Dr O. HADŽIJA  
Nove analitičke metode za određivanje i karakteriziranje složenih sistema
3. Dr S. KAUČIĆ  
Ciklotronski radionuklidi i obilježeni spojevi
4. Dr H. MEIDER  
Priprava, odjeljivanje i istraživanje svojstava spojeva metala katalitičkog djelovanja
5. Dr M. VLATKOVIĆ  
Kinetika i mehanizmi radijaciono-kemijskih reakcija i kemija vrućih atoma
6. Dr Z. MAKSIĆ  
Ispitivanje elektronske strukture molekula metodama kvantne kemije i spektroskopije



7. Dr H. BILINSKI  
Kompleksi metalnih iona s anorganskim i organskim ligandima u različitim tipovima voda i u krvnoj plazmi
8. Dr T. CVITAŠ  
Istraživanje fotosmoga i policikličkih aromatskih ugljikovodika u atmosferi

#### OUR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

1. Dr D. KEGLEVIĆ  
Iskorištavanje prirodnih spojeva i uvođenje novih postupaka organske sinteze i biosinteze
2. Dr Z. MAJERSKI  
Novi polimerni materijali – termostabilni polimeri

#### OUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

1. Dr M. BULAT  
Farmakologija i patofiziologija neurotransmitera
2. Dr I. HRŠAK  
Uloga imunološkog sistema u rastu i terapiji tumora
3. Dr D. PETROVIĆ  
Molekularni i stanični mehanizmi suprimiranja tumora
4. Dr M. SLIJEČEVIĆ  
Imunost te tumorski rast u dijabetesu
5. Dr M. BORANIĆ  
Klinička transplantacija koštane srži
6. Dr B. VITALE  
Regulacijski mehanizmi krvotvornog i limfatičnog sustava
7. Dr V. STANKOVIĆ  
Utjecaj hladjenja opekotine na neke celularne i biokemijske promjene opečenih štakora

#### OUR LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I DOZIMETRIJU

1. Dr I. DVORNIK  
Kinetika i mehanizmi radijaciono-kemijskih reakcija i kemija vrućeg atoma
2. Dr F. RANOJGAJEC  
Polimerizacija i kopolimerizacija stirena i drugih monomera; struktura i svojstva polimera i njihova modifikacija ionizirajućim zračenjem
3. Dr R. DESPOTOVIĆ  
Osnovan i usmjerena istraživanja višefaznih sistema; koloidni i taložni sistemi

- b) Zadaci ugovoreni s privrednim i ostalim naručiocima u zemlji i inozemstvu  
(Nosilac, naziv i naručilac)

#### OOOUR FIZIKA

1. Dr D. TADIĆ  
Program za numeričko određivanje elektroničkog potencijala u homogenoj sredini za neograničen broj tijela  
Brodarski institut - Zagreb

#### OOOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

1. Dr B. MATKOVIĆ  
Istraživački radovi iz područja vezivnih materijala  
"JUCEMA" - Zagreb
2. Dr S. POPOVIĆ  
Ispitivanje vezivnih materijal - određivanje postotka magnezij oksida u materijalu istraživanje faznog sustava materijala, poboljšanje kvalitete hard-betona i durolita  
"DUROLIT" - Zagreb
3. Z. ŠTERNBERG, dipl.inž.  
Razvoj sklopika i prekidača srednjeg napona s gašenjem el. luka u vakuumu  
RO "Rade Končar" OOOUR  
Elektrotehnički institut - Zagreb
4. Mr B. ETLINGER  
Ugradnja uređaja za detekciju CO<sub>2</sub> u javnu garažu na Ravnicama u Zagrebu  
"PLASA" - Zagreb
5. Dr B. MATKOVIĆ  
Razvoj čvrstoće u cementima  
DOT<sup>1)</sup> - USA
6. Mr N. BOGUNOVIĆ  
Popravak sistema za prikupljanje i obradu podataka na naftnom polju Žutica  
INA - Naftaplin

#### OOOUR FIZIKA, ENERGETIKA I PRIMJENA

1. Mr Ž. BAJZER  
Istraživački i razvojni rad na matematičkom modeliranju dijagnostičkih postupaka  
KB "Dr M. Stojanović" -  
Klinika za nuklearnu medicinu i onkologiju - Zagreb
2. Mr B. OBELIĆ  
Znanstvena istraživanja aktivnosti okoliša na području Plitvičkih jezera  
Nacionalni park Plitvice
3. Dr I. ŠLAUS, dr V. VALKOVIĆ  
Izučavanje jednostavnih nuklearnih sistema i reakcija s raspadom u više čestica na niskim energijama  
NSF<sup>2)</sup> - USA

1) Department of Transportation - USA

2) National Science Foundation - USA

4. Dr Dj. MILJANIĆ  
Raspršenje neutrona i reakcije sa 2 ili 3  
tijela inducirane neutronima na Li, Be i B IAEA<sup>1)</sup> - Austria
5. Dr P. TOMAŠ, dr J. HENDEKOVIĆ  
Izrada studije. Toplotni ponor za nužno  
hladjenje reaktora NE Krško - Krško

#### OOOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA

1. Dr M. BRANICA  
Elektroanalitičko određivanje elemenata  
u tragovima NBS<sup>2)</sup> - USA
2. Dr M. BRANICA  
Karakterizacija i sudbina teških metala  
kao zagađivača u prirodnim vodama EPA<sup>3)</sup> - USA
3. Dr Lj. JEFTIĆ, dr Č. LUCU  
Program istraživanja ekološke situacije  
mora na području općine Umag Zanatsko komunalno poduzeće  
"Jedinstvo" - Umag
4. Dr Lj. JEFTIĆ  
Dio istraživanja definiranih u programu  
rada za 77/78 god. "Ekološka studija  
akvatorija Riječkog zaljeva" Opće vodoprivredno poduzeće -  
Rijeka
5. Dr Lj. JEFTIĆ, dr B. OZRETIĆ  
Program istraživanja ekološke situacije  
Riječkog zaljeva, trogodišnji program rada  
1976-1978 Komunalno poduzeće  
"Voplin" - Rijeka
6. Dr Lj. JEFTIĆ, mr N. SMODLAKA  
Program istraživanja ekološke situacije  
mora na području grada Pule Komunalno poduzeće "Put" -  
Pula
7. Dr Lj. JEFTIĆ, mr D. DEGOBIS  
Istraživanje ekološke situacije mora na  
području općine Poreč Skupština općine Poreč
8. Mr Ž. FILIĆ, dr M. BRENKO  
Ekspertiza radi vještačenja u sudskom  
sporu između Industrija-importa - Titograd  
i JAT-a - Beograd Okružni privredni sud -  
Titograd
9. Mr N. SMODLAKA  
Studija "Autokamp Lopari otok Lošinj",  
program preliminarnih istraživanja osnovnih  
hidrografskih parametara na području  
Osorskog kanala Lošinjaska plovidba,  
OOOUR Turizam

1) International Atomic Energy Agency - Austria

2) National Bureau of Standards - USA

3) Environmental Protection Agency - USA

10. Dr P. STROHAL, dr S. LULIĆ  
Izrada nacrtu pravilnika o uslovima  
pod kojima se mogu stavlјati u promet  
i upotreblјavati voda za piće, životne  
namimice i predmeti opće upotrebe kon-  
taminirani radioaktivnim materijalima u  
cilju razrade čl. 15. Zakona o zaštiti  
od ionizirajućih zračenja  
Savezni komitet za zdravstvo  
i sociјalnu zaštitu - Beograd  
i Zajednica jugoslavenske  
elektroprivrede - Beograd
11. Dr P. STROHAL, dr S. LULIĆ, mr V. KUBELKA  
Ispitivanje utјecaja NE Prevlaka na  
okolinu i o mјerama za zaštitu okoline  
Elektroprivreda - Zagreb
12. Dr P. STROHAL, dr S. LULIĆ  
Istraživački radovi i ispitivanja radio-  
aktivnosti okolice NE Krško  
NE Krško u ustanavlјanju
13. Mr V. KUBELKA  
Istraživački radovi u svrhu definiranja  
kvantiteta i kvaliteta voda krških izvora  
Rakonek, Gradole i S. Ivan  
Gradjevinski fakultet Sveuči-  
lišta - Zagreb
14. Dr V. PRAVDIĆ  
Sastav mase i površinska svojstva stakla  
NBS<sup>1)</sup> - USA
15. Dr V. PRAVDIĆ  
Stručno mišljenje o teh. opremi i opera-  
tivnim elementima koje trebaju imati  
jugoslavenske luke za prihvаt voda zaga-  
đenih naftom ili naftnim derivatima  
Jug. komisija za zaštitu od  
zagađivanja mora i unutrašnjih  
plovnih puteva - Beograd i  
Savezni komitet za poljoprivredu  
- Beograd
16. Mr Ž. FILIĆ  
Unapređivanje ribarstva sjevernog  
Jadrana i iskorištavanje jestivih orga-  
nizama mora  
Agroindustrijska interesna  
zajednica - Zagreb
17. Dr Č. LUCU  
Primarna produkcija Sjevernog Jadrana  
NSF<sup>2)</sup> - USA
18. Mr V. KUBELKA, mr K. KVASTEK  
Kontrolа radiološkog stanja podzemne vode  
Nuklearna elektrana Krško -  
Krško
19. Dr M. BRANICA, dr L. SIPOS  
Izrada i postavlјanje u pogon kolone za  
čišćenje dušika za potrebe polarografije  
Zavod za јavno zdravstvo  
BiH - Sarajevo
20. Dr Č. LUCU  
Izrada studije: Istraživanje toksičnosti  
fenola i kombiniranih koncentracija sulfida,  
merkoptana, cijanida i ugljikovodika na  
odrasle i razvojne stadije karakterističnih  
morskih organizama  
INA Rafinerija nafte -  
Rijeka
21. Mr Ž. FILIĆ, mr I. POJED  
Istraživanje u cilju uspostavlјanja uzgoја  
školјaka i riba u Limskom kanalu  
PK "Mirna" OOUR Ribolov

1) National Bureau of Standards - USA

2) National Science Foundation - USA

22. Dr S. LULIĆ  
Istraživanje radioaktivnosti okolice  
NE Krško  
NE Krško v ustanovljanju
23. Mr V. KRIŽANEC  
Provodjenje nadzora nad zdravstvenim  
stanjem riba. Davanje preporuka o  
poduzimanju mjera za sprečavanje i  
liječenje bolesti  
"Agrokombinat" Maribor,  
TOZD "Ribe"
24. Mr Z. TESKEREDŽIĆ  
Sakupljanje podataka o vrstama ulovljenih  
primjeraka riba, težine, dužine te mjesta  
i sredstvu ulova - uzimanje uzoraka ljušaka  
i spolnih žljezda  
Savez za sportski ribolov na  
moru i podvodne aktivnosti SRH
25. Mr J. OBRADOVIĆ  
Provodjenje nadzora nad zdravstvenim  
stanjem riba. Davanje preporuke o pod-  
uzimanju mjera za sprečavanje i liječenje  
bolesti  
Šumsko gospodarstvo "Josip  
Kozarac" - Nova Gradiška -  
OOUR "Ribnjačarstvo"-Lipovljani
26. Dr B. KURELEC  
Izrada elaborata o toksičnosti otpadnih  
voda iz proizvodnje eteričnih ulja pogon  
Trogir  
"Pliva" - Zagreb
27. Dr N. PICER  
Ekspertiza o porijeklu mazuta u potoku  
Dubravica  
Grad Zagreb - Sekretarijat za  
kom.poslove, gradjevinarstvo  
i saobraćaj
28. Mr N. KEZIĆ  
Provodjenje nadzora nad zdravstvenim  
stanjem riba  
PPK Slavenska Orahovica,  
OOUR Ribnjačarstvo "Grdnjak"
29. Mr Z. TESKEREDŽIĆ  
Provodjenje nadzora nad zdravstvenim  
stanjem riba  
"Ribokombinat" - Beograd,  
Ribnjačarstvo "Končamica"
30. Mr E. TESKEREDŽIĆ  
Pregled zdravstvenog stanja riba kojom  
se nasadjuju vode  
Savez udruženja sportskih  
ribolov. društava - Zagreb
31. Mr E. TESKEREDŽIĆ  
Provodjenje nadzora nad zdrav. stanjem  
riba  
"Ribokominat" - Beograd,  
OOUR "Ribnjačarstvo" - Poljana  
Pakračka Poljana
32. Mr N. KEZIĆ  
Provodjenje nadzora nad zdravstvenim  
stanjem riba  
IPK - Osijek, RO Ribnjačarstvo  
Donji Miholjac
33. Mr E. TESKEREDŽIĆ  
Kontrola zdravstveno neškodljivih  
proizvoda hrane  
"Papigica" - Zagreb
34. Mr J. OBRADOVIĆ  
Provodjenje nadzora nad zdravstvenim  
stanjem riba  
Agrokombinat "Jesinje"  
Slavonski Brod
35. Mr Z. TESKEREDŽIĆ  
Provodjenje nadzora nad zdravstvenim  
stanjem riba  
Ribokombinat OOUR Ribnjačarstvo  
"Sršćani" Čazma

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 36. | Mr V. KRIŽANAC<br>Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba   | "Sljeme" - Sljemeriba                         |
| 37. | Mr N. KEZIĆ<br>Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba  | IPK Osijek, Ribnjačarstvo - Naš. Breznica     |
| 38. | Mr V. KRIŽANAC<br>Provođenje nadzora nad zdravstvenim stanjem riba   | Ribiška družina - Novo Mesto                  |
| 39. | Mr D. DEGOBIS<br>Studija "Autokamp Bijar - otok Cres" - preliminarna istraživanja mora u području Osorskog zaljeva | Zanatkomerc - Sektor gradjevinarstva - Rijeka |

#### OOOR FIZIČKA KEMIJA

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1. | Dr Š. MESARIĆ<br>Razrada metala za kvantitativno određivanje metalnih iona u vodama   | Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba - Zagreb   |
| 2. | Dr O. HADŽIJA<br>Kemijska i fizikalno kemijska analiza te funkcioniranje preparata polena   | "MEDEX" Export-Import - Ljubljana  |
| 3. | Dr H. MEIDER, dr N. BRNIČEVIĆ<br>Katalizatori u naftnoj i petrokemijskoj industriji   | "INA" - Zagreb   |
| 4. | Dr M. VLATKOVIĆ<br>Izrada nacrtu pravilnika o maksimalno dozvoljenim granicama radioaktivne kontaminacije čovjekove sredine i o vršenju dekontaminacije | Savezni komitet za zdravstvo i socijalnu zaštitu i Zajednice jugoslavenske elektroprivrede - Beograd |
| 5. | Dr O. HADŽIJA<br>Analiza vode i zraka u pogonima naručioca  | "Jugovini" - Kaštel Sućurac  |
| 6. | Dr Š. MESARIĆ<br>Primjenjena istraživanja na području analize kamenaca  | Kirurška ortopedska klinika - Priština   |

#### OOOR ORGANSKA KEMIJA I BIOKEMIJA

- |    |  |                  |
|----|--|------------------|
| 1. | Dr D. KEGLEVIĆ<br>Ispitivanje dinamika nastajanja peptidoglikanskih fragmenata i njihove strukture primjenom inhibirajućeg djelovanja penicilina u proizvodnji muraminske kiseline | "PLIVA" - Zagreb |
| 2. | Dr D. KEGLEVIĆ<br>Sinteza humanog insulina modifikacijom svinjskog insulina  | "PLIVA" - Zagreb |
| 3. | Dr V. ŠKARIĆ<br>Ispitivanje tetraciklinskih antibiotika  | "PLIVA" - Zagreb |

4. Dr V. ŠKARIĆ  
Polusintetski penicilini i cefalospirini "PLIVA" - Zagreb
5. Dr Ž. KUĆAN  
Ispitivanje djelovanja antibiotika u  
ekstraktima bakterija "PLIVA" - Zagreb
6. Dr Lj. VITALE  
A) Izučavanje virusa plijesni  
Aspergillus vrsta  
B) Ispitivanje enzima renin-engiotenzin  
sistema "PLIVA" - Zagreb
7. Dr. Z. MAJERSKI  
Sinteza komercijalno interesantnih  
derivata krizantemne kiseline "PLIVA" - Zagreb
8. Dr N. PRAVDIĆ, dr Lj. VITALE, dr J. TOMAŽIČ  
Suradnja sa TODZ Institutom na području  
karbohidrantne kemije, enzima, stručnih  
konsultacija, izobrazbe i specijalizacije  
kadrova "KRKA" TODZ Institut -  
Nova Mesto
9. Dr Z. MAJERSKI  
Reguliranje odnosa na području istraživanja  
temostabilnih polimera "INA" - Zagreb

#### OUR EKSPERIMENTALNA BIOLOGIJA I MEDICINA

1. Dr M. JURIN  
Dinamika imunoloških događaja u bolesnika  
s neurološkim oštećenjima, u psihotičnih  
bolesnika te ovisnika Bolnica za živčane i duševne  
bolesti "Dr Ivan Barbot" - Popovača
2. Dr M. BULAT  
Djelovanje nekih neuropsihofarmaka na  
metabolički promet monoamina u mozgu "PLIVA" - Zagreb
3. Dr I. HRŠAK  
Kombinirana terapija fibrosarkoma i melanoma  
miševa zračenjem, kemoterapijom i imuno-  
terapijom Zavod za kliničku onkologiju i  
radioterapiju KBC-a Rebro - Zagreb
4. Dr M. JURIN  
Ispitivanje dinamike imunoloških zbivanja  
u bolesnika sa genitalnim karcinomom Klinika za ženske bolesti i  
porodjaje KBC-a - Zagreb
5. Dr M. BORANIĆ, dr B. POLJAK-BLAŽI  
Ispitivanje djelovanja preparata polena  
na reprodukciju miševa "MEDEX" Exp. imp. - Ljubljana
6. Dr Ž. DEANOVIĆ  
Utjecaj dihidroergotamina na depleciju  
5 HT iz trombocita uzrokovanih s rezerpinom  
kod štakora LEK - Ljubljana
7. Dr M. SLIJEPEVIĆ, dr V. ŠVERKO  
I Pepirenalno i epididimalno masno tkivo  
dijabetičnih štakora  
II Učinak nekih dijabetogenih i antidijabetogenih  
agensa na šećernu bolest lab. gladavaca KB "O. Novosel", Zavod za  
dijabetes, endokrinologiju i  
bolesti metabolizma "V. Vrhovec"  
Med. fakulteta Sveučilišta Zagreb

8. Dr D. PERIČIĆ

Djelovanje bromokriptina, dihidroergotoksina i dihidroergotamina na dopaminergični i gaba-ergični sustav u mozgu

LEK - Ljubljana

OUR LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU I DOZIMETRIJU

1. Dr H. FÜREDI-MILHOFFER

Stvaranje i svojstva mineralnih komponenata u kostima i zubnoj ocaklini

NIH<sup>1)</sup> - USA

2. Dr H. FÜREDI-MILHOFFER

Optimalizacija procesa proizvodnje kalcija hipoklorita

"Soda so" - Tuzla

3. Dr R. DESPOTOVIĆ

Fizičko-kemijska istraživanja polikomponentnih sistema, koji su od posebnog interesa za proizvod. asortiman KGK

KGK - Karlovac

4. Dr R. DESPOTOVIĆ

Sposobnosti dispergiranja i stabilnost disperzije

INA - Zagreb

5. Dr H. FÜREDI-MILHOFFER

Izbor optimalnog flokulanta za sedimentiranje jalovine razarita i tinkala

"Belinka" Tovarna kemičnih izdelkov - Ljubljana

---

<sup>1)</sup> National Institute of Health, USA



### 3.12. POSJET STRANIH STRUČNJAKA INSTITUTU U 1978. GODINI

1. K. FRANC, Wien, Union Carbide, 17.01.1978.
2. E. BREIDEL, Wien, Gould Advence GmbH, 19.01.1978.
3. P. ALLINGER, Wien, Gould Advence GmbH, 19.01.1978.
4. S. SALTIER, Rehovoth, Weizmann Institute of Science, 23.01.1978.
5. TOTHILL, East Greansted, Vacuum Generators Ltd. 25.01.1978.
6. J. KNOP, Düsseldorf, Sveučilište u Düsseldorfu, 16.02.1978.
7. G. SNATZKE, Bochum, Ruhr Universität, 2.03.1978.
8. E. HEILBRONNER, Basel, Universität Basel, 13.03.1978.
9. J.P. PIQUEREZ, Lug, Varian AG, 17.03.1978.
10. J. ENGERRAN, St. Cloud, Comef, 20.03.1978.
11. P. PROFUMO, Bremen, Varian MAT, 22.03.1978.
12. J.A. WHITTAKER, Cardiff, University Hospital of Wales, Dept. of Hematology, 27.03.1978.
13. A. FÜRST, Budimpešta, Mađarska akademija nauka, 30.03.1978.
14. G. PELLIZER, Trieste, Università degli Studi di Trieste, 30.03.1978.
15. V. THALLER, Oxford University of Oxford, The Dyson Perrins Laboratory, 31.03.1978.
16. A. DREIDING, Zürich, Kemijski fakultet Zürich, 5.04.1978.
17. D.A. LONG, Bradford, University of Bradford, 10, 11 i 19.04.1978.
18. T. SUGDAN, Cambridge, University of Cambridge, 12 i 13.04.1978.
19. D. GOGNY, Bruyeres-le-Chatel, Service de Physique Nucléaire 17.04. i 21.04.1978.
20. S. NAGAI, Odjel u Varšavi, JEOL, (Tokio), 9.05.1978.
21. N. SUMIYA, Wien, JEOL (Tokio), 9.05.1978.
22. L.H. JOHAN, John Fluke, 11.05.1978.
23. G. MUSIOL, Dresden, Technische Universität, 11.05.1978.
24. H. HOLTAN, Trondheim, Tehnički universitet, 22.05.1978.
25. P. KOVAČIĆ, Milwaukee, University of Wisconsin, 23.-25.05.1978.
26. C. HUFFMAN, Glenview, Int. Min. and Chem. 29.05.1978.
27. A. SEIDEL, Wiesbaden, Thermal Quarz Schmelze GmbH, 31.05.1978.
28. W. PEDEMONTE, Chicago, Illinois State Psychiatric Institute, 5.06.1978.
29. C. GIACOVAZZO, Bari, Università di Bari, 6.06.1978.
30. E. PODESSER, Graz, Institut für Umweltforschung, 6.06.1978.
31. D. VITERBO, Torino, Univeristà di Torino, 6.06.1978.
32. C. VENIER, Fort Worth, Texas Christian University, 6.-8.06.1978.
33. H. BLUTSTEIN, Melbourne, Environment Protection Authority of Victoria, 8. i 9.06.1978.
34. D. GÖTZE, Tübingen, Max Planck Institut, 15.06.1978.
35. W. HUGENTOBLE, Zürich, Tettex Instruments, 16.06.1978.
36. F. HARRIS, Salt Lake City, Dept. of Phys. Univ. of Utah, 19.-22.06.1978.
37. K. BONGENAAR, Utrecht, University of Utrecht, 19.06.-6.07.1978.
38. Ch. ZALAR, Washington, D.C., National Science Foundation 26. i 27.06.1978. u Rovinju.
39. G. HILDEBRANDT, Berlin, Fritz-Haber-Institut, Max-Planck Ges., 29.06.1978.
40. H. STOCKFLETH, München, "Biotinik", 29.06.1978.
41. B.A. LOGAN, Ottawa, Physics Dept. University of Ottawa, 12.-27.07.1978.
42. A. HOLAŠEK, Graz, Fakultet za medicinsku biokemiju, 14.07.1978.
43. H.J. MONKHORST, Salt Lake City, University of Utah, 16.-22.07.1978.
44. E. HUENGES, München, Technische Universität, 19.07.1978.
45. J. ALLRED, Houston University of Houston, 22.08.1978.
46. I. DUCK, Houston, Rice University, 22.08.1978.
47. G. PHILLIPS, Houston, T.W. Bonner Nuclear Laboratory, Rice University, 22.08.1978.
48. J. KNOP, Düsseldorf, Rechenzentrum, Universität, 24.08.1978.

49. W. PARRISH, San Jose, IBM, 28.08.1978.
50. J. EARLEY, Washington, D.C. Georgetown University, 30. i 31.08.1978.
51. R. WALTER, Durham, Phys. Dept. Dube University, 4.09.1978.
52. G. OHLSEN, Los Alamos, Scientific Laboratory, 4.09.1978.
53. H. KOZLOWSKA, Ottawa, University of Ottawa, 4. i 5.09.1978.
54. H. SATZ, Genève, CERN, 4.- 16.09.1978.
55. N. GILES, Athens, Dept. of Zoology, University of Georgia, 6.09.1978.
56. E. SEAENGER, Washington, D.C. Radiological Health, FDA, 7.09.1978.
57. W. FAWCETT, Guelph, University of Guelph, 7. i 8.09.1978.
58. M. MORAVICSIK, Eugene, Institute of Theoretical Science, Univ. of Oregon, 11.09.1978.
59. G. KARL, Guelph, Guelph Univ. 13. i 14.09.1978.
60. R. BORSDORF, Leipzig, Karl-Marx Univ. Leipzig, 14.09.1978.
61. O. OUCHTERLONY, Gothenburg, Medicinski fakultet, 14.09.1978.
62. R.A. JOVANOVIĆ, N.N. BOGOLJUBOV, Dubna, Ujedinjeni institut za nukl. istraživanja, 19.-21.09.1978.
63. U. TIKAVYI, Minsk, Bjeloruski Gospodarstveni Univerz. "V.I. Lenjin", 22.09.1978.
64. W. WEBB, London, St. Thomas Hospital, 25. i 26.09.1978.
65. F. VOUTSINO, Athens, Institute of Oceanographic and Fisheries Research, 25.09.- 7.10.1978.
66. A. MCCOUBREY, S. CHAPPELL, National Bureau of Standards, 27.09.1978.
67. N. GOLUBJEVA, Moskva, Medicinska akademija, 27.- 29.09.1978.
68. A. MARTIN, Genève, CERN, Teorijski odjel, 28. i 29.09.1978.
69. H. TANAKA, Sapporo, Dept. Physics, Hokkaido Univ., 8. i 9.10.1978.
70. D. NORMAN, Cambridge, PYE-UNICAM Ltd., 9.- 11.10.1978.
71. H. BECHTLOFF, Hanau, Heraeus, 10.10.1978.
72. H. SCHAUS, Hanau, Heraeus, 10.10.1978.
73. N. SUMIYA, Wien, JEOL (Tokio) 10.- 17.10.1978.
74. R. ZAHRADNIK, Prague, J. Heyrovsky Institute Prague, 13.10.1978.
75. A. GRNČAROVA, Burgas, Viša tehnička škola, 18.- 20.10.1978.
76. Ph. KHAIRALLAH, Cleveland, Cleveland Clinic, 25.- 26.10.1978.
77. J. KÖRNER, Hamburg, DESY, 26. i 27.10.1978.
78. F. GOLDER, Budimpešta, Institut za izotope Madjarske akademije znanosti, 29.10.- 4.11.1978.
79. G. UCHRIN, Budimpešta, Institut za izotope Madjarske akademije znanosti, 29.10.- 4.11.1978.
80. H. HARTMANN, Dresden, Technische Universität, 30. i 31.10.1978.
81. B. BISCHOF, Darmstadt, Technische Hochschule, 30. i 31.10.1978.
82. P. SCHLUMBERGER, Rosny-sous-Bois, Radiall, 3.11.1978.
83. P. PARAS, Washington, D.C., Radiological Health, FDA, HEW, 7.11.1978.
84. C. HAZLEWOOD, Houston, Baylor College of Medicine, 13.11.1978.
85. M. McINERNEY, Britanski savjet u Beogradu, 20.11.1978.
86. L. BORNEMISZA, Genève, Floating Point Systems, S.A., 21.11.1978.
87. K.J. PACKER, Norwich, University of East Anglia, 21.11.1978.
88. R. KREMO, Budimpešta, Institut za izotope, Madjarska akademija znanosti, 21.11.- 4.12.1978.
89. J. MINK, Budimpešta, Institut za izotope, Madjarske akademije znanosti, 21.- 27.11.1978.
90. C. ORMSBY, Washington D.C. US Dept. of Transportation DOT, Federal Highway Administration, 4.12.1978.
91. H.J. REICH, Madison, Dept. of Chemistry, University of Wisc., 11.12.1978.
92. A. CHARLESBY, Royal Military College of Science, 12.12.1978.
93. S.N. LIZLOVA, Leningrad, Biološki fakultet Univerziteta u Leningradu, 12.12.1978.
94. L. TIKHONOVA, Moskva, Institut biofizike Ministarstva zdravlja, 20. i 21.12.1978.
95. A. IVANIKOV, Moskva, Institut biofizike Ministarstva zdravlja, 20. i 21.12.1978.
96. A. GUSTAVSON, Wien, Pharmacia, 20.12.1978.
97. L. REDTENBACHER, Wien, Pharmacia, 20.12.1978.

3.13. a) SPECIJALIZACIJE I RAD STRANIH STRUČNJAKA U INSTITUTU U 1978. GODINI

OOOUR CENTAR ZA ISTRAŽIVANJE MORA

- U Zagrebu -
1. A. POLICASTRO, Argonne, Argonne National Laboratory, Division of Environmental Impact Studies, 1.7.- 21.7.1978.
  2. J. SALAD, Barcelona, Instituto de Investigaciones Pesqueras, Pasco Nacional, 7.7.- 12.8.1978.
  3. B. PATTEN, Athens (USA), Department of Zoology, University of Georgia, 18.7.- 11.8.1978.
  4. P. WRONA, Warszawa, Institute of Fundamental Problems of Chemistry of the University, 18.8.- 21.9.1978.
- U Rovinju -
- 1.- 4. R. ZAHN, G. ZAHN, W. MULLER, I. MULLER, Mainz, Institut für Physiologische Chemie der Universität Gutenberg, 2.3.- 4.4.1978. i 19.7.- 15.8.1978.
  5. M. GILMARTIN, Townsville, Australian Institute of Marine Science, 11.6. - 29.6.1978. Orono, Maine, Institute for Marine Science, 2.12.-31.12.1978.
  6. T.E. THOMPSON, Bristol, Zoological Department, University of Bristol, 1.8.-20.9.1978.

OOOUR FIZIKA

1. T.F. TUAN, Cincinnati, Physics Department, University of Cincinnati, 25.10.1978. u toku

OOOUR FIZIČKA KEMIJA

1. B. GIMARC, Columbia, Department of Chemistry, University of South Carolina, 15.2.- 15.6.1978.
2. V. BEKAREK, Olmouc, Palacky Universita, 25.10.1978. u toku

OOOUR ISTRAŽIVANJE MATERIJALA I ELEKTRONIKA

1. V. MITRA, Trieste, International Center for Theoretical Physics, 31.12.1978, u toku

3.13. b) STRANI STUDENI NA PRAKSI PREKO IAESTE U INSTITUTU U 1978. GODINI

OOOUR TENEZ

1. J.H.M. SIMONS, University of Technology, Eindhoven, 1.6.1978.- 15.7.1978.
2. A.W. JONAH, University of Science and Technology, Accra, Ghana, 22.6.1978.- 20.8.1978.

3.14. STUDIJSKA PUTOVANJA RADNIKA INSTITUTA U INOZEMSTVU U 1978. GODINI

1. N. CINDRO  
9.1.- 8.2.1978.  
Atena, Demokritos Center  
Održavanje predavanja  
Joannina, Sveučilište u Joannini  
Održavanje predavanja
2. A. SABLJIĆ  
15.1.- 21.1.1978.  
Bochum, Sveučilište u Bochum-u  
Dovršenje ranije započetog rada
3. K. PISK  
30.1.- 28.1.1978.  
Ottawa, University of Ottawa  
Rad na problematici u okviru postojeće suradnje
4. A. PERŠIN  
31.1.- 2.2.1978.  
Vaduz, Balzers  
Dogovor o suradnji na tankoslojnoj optici  
München, Neumüller  
Dogovor o suradnji na laserskom programu
5. I. ANDRIĆ  
1.2.- 2.3.1978.  
Bielefeld, Fakultet u Bielefeldu  
Rad na izračunavanju povrede Zweig - fizika pravila
6. Lj. JEFTIĆ, J. ČIPAK,  
M. KUZMIĆ  
2.2.- 6.2.1978.  
Trst, Osservatorio Geofisico Sperimentale di Trieste  
Diskusija o ekološkom modeliranju
7. V. PAAR  
22.2.1978.  
Krakow, Physics Department, Yagellonian University  
Posjeta prilikom sudjelovanja na znanstvenom skupu
8. N. TRINAJSTIĆ  
2.3.- 12.3.1978.  
V. PAAR  
19.3.- 28.3.1978.  
New York, New York University  
Nashville, Vanderbilt University  
Birmingham, University of Alabama  
Održavanje predavanja i razgovori  
Salt Lake City, Department of Physics  
Madison, University of Wisconsin  
Razgovori o zajedničkom projektu

9. G. PIFAT, V. NOTHIG-LASLO  
10.2.1978. Graz, Sveučilište u Grazu  
Stručne konsultacije
  
10. N. URLI  
11.1.1978. Helsinki, Hanasari centar  
Sastanak Komiteta za publicistiku Evropskog  
fizičkog društva
  
11. M. ŠUNJIĆ  
13.3.- 16.3.1978. Trst, ICTP  
Konzultacije o budućoj suradnji te održavanju  
seminara  
  
20.3.- 1.4.1978. Jülich, Institut für Festkörperforschung der KFA  
München, Institut für Festkörperforschung  
Znanstvena konzultacije i održavanje  
predavanja
  
12. V. PAAR  
21.3.- 28.3.1978. Orsay, Centre de Spectrometrie Nucléaire et de Spectrometrie  
de Masse  
Diskusija o nastavku suradnje na interpreta-  
ciji eksperimentalnih rezultata u području Au.  
Održavanje predavanja  
Grenoble, Centre des Etudes Nucleaires  
Diskusija o mogućnosti interpretacije eksperi-  
mentalnih rezultata u jezgrama N=85 siroma-  
šnim neutronima. Održavanje predavanja.  
Grenoble, Institut Laue-Langevin  
Diskusija o mogućnosti interpretacije eksperi-  
mentalnih rezultata u  $^{140}\text{Ba}$  i  $^{116}\text{In}$ .
  
13. F. RANOGAJEC  
28.3.- 31.3.1978. Budimpešta, Unirelax  
Proučavanje ponude proizvođača
  
14. D. RAŽEM  
6.4.- 10.4.1978. Manchester, Christie Hospital  
Dogovor o zajedničkim eksperimentima na  
dozimetriji neutrona  
  
London, The Royal Institution  
Posjet Davy Faraday laboratoriju i upoznav-  
anje s radom na pulsnim tehnikama, upoznav-  
anje s komercijalnim rješenjima tehnike fleš-  
fotolize, "Applied Photophysics Ltd"
  
15. B. ČOSOVIĆ  
9.4.- 2.5.1978. Washington, D.C. United States Dept. of Commerce  
Washington, D.C. Chemical Oceanographic Branch  
Burlington, Canada Centre for Inland Waters  
Buffalo, State University of New York at Buffalo  
Buffalo, Calspan Corporation  
Ottawa, University of Ottawa  
Woods Hole, Woods Hole Oceanographic Institution  
Rhode Island, University of Rhode Island  
Zajednička znanstvena istraživanja i održava-  
nje predavanja
  
16. F. RANOGAJEC  
21.4.- 5.5.1978. Baltimore, Maryland, Adell Plastics  
Wilmington, Delaware, Du Pont de Nemours & Co.  
Piscataway, N.J. Captive Plastics, Inc.  
Bound Brook, N.J., Union Carbide Corp.

Union, N.J., Rheometrics, Inc.  
 Morristown, N.J., Allied Chemical Corp.  
 Waldwick, N.J., Werner & Pfleiderer Corp.

Posjet tvornicama i laboratorijima i upoznavanje s radom na istraživanjima polimera - studijsko putovanje u organizaciji Društva plastičara

17. I. ŠLAUS  
24.4.- 23.5.1978.  
Washington, D.C., Georgetown University  
Rad na projektu F6F005Y  
Amsterdam, IKO  
London, Queen Mary College  
Louvain la Neuve, Université de Louvain
18. B. ANTOLKOVIĆ  
24.4.- 8.6.1978.  
Institut für Kernphysik, Jülich  
Studijsko putovanje
19. T. CVITAŠ  
28.4.- 4.5.1978.  
Karlsruhe, Kernforschungszentrum  
Dogovaranje i dovršavanje poslova o suradnji
20. D. TADIĆ  
9.5.- 13.5.1978.  
Trst, ICTP  
Rasprave o neleptonskim hiperonskim raspadima
21. V. KUBELKA  
14.5.- 21.5.1978.  
Beč, IAEA Laboratory  
Upoznavanje metoda analize niske aktivnosti tritija
22. R. DESPOTOVIĆ, B. SUBOTIĆ  
16.5.- 17.5.1978.  
Trst, ICTP  
Nabavka materijala za laboratorij
23. S. BRITVIĆ  
18.5.- 13.6.1978.  
Lenjingrad, Biološki isljedovateljni Institut  
Bilateralna suradnja
24. G. PAIĆ  
22.5.- 1.6.1978.  
Jülich, Kernforschungsanlage  
Nastavak rada u okviru projekta PL-480
25. M. ANTIĆ  
26.5.- 19.6.1978.  
Louvain-la-Neuve, Institut de Physique Corpusculaire  
Upoznavanje s provođenjem neutronske terapije
26. S. PALLUA  
26.5.1978.  
Trst, International Centre for Theoretical Physics  
Diskusija o klasičnim rješenjima u teoriji polja
27. M. PICER  
28.5.- 27.6.1978.  
Karlsruhe, Kernforschungszentrum  
Medjdržavna suradnja u oblasti znanosti i kulture  
Trondheim, Norveška, Institut za morsku biologiju  
Sveučilišta u Trondheimu i Institut za kontinentalni šelf,  
Oslo, Norveška, Centralni Institut za industrijska istraživanja,  
Göteborg, Švedska, Sveučilište u Göteborgu, Odjel za analitičku kemiju

28. G. PAIĆ  
2.6.- 17.6.1978.  
Louvain-la-Neuve, Institut de Physique Corpusculaire  
Diskusija i zajednička obrada rezultata u  
vezi s projektom F6F005Y
29. N. TRINAJSTIĆ  
3.6.- 10.6.1978.  
Berlin, Središnji institut za fizikalnu kemiju, Sveučilište  
u Berlinu, Leipzigu, Dresdenu  
Održavanje predavanja
30. V. PAAR  
8.6.1978.  
Erice, Ettore Majorana Centre  
Diskusije o fizikalnim aproksimacijama u  
bozonskom modelu. Održavanje predavanja
31. Lj. JEFTIĆ  
12.6.- 29.6.1978.  
Rim, Malta, Nica, Barcelona, London, Paris i Ženeva  
Izrada prijedloga projekta za UNESCO/UNEP
32. M. BRANICA  
15.6.- 7.7.1978.  
Grčka, Oceanografski institut  
Izrada i ocjena programa za UN Agencije  
u Oceanografskom institutu
33. M. KUZMIĆ  
18.6.- 21.6.1978.  
Rotterdam, Holandija  
Upoznavanje sa Shell-ovim programom
34. D. MARTINČIĆ  
19.6.- 24.6.1978.  
Zug, Švicarska, Varian
35. M. PICER  
19.6.- 16.7.1978.  
Karlsruhe, Kernforschungszentrum, Stockholm  
Prisustvovanje svjetskoj kromatografskoj  
konferenciji  
Švedska, Norveška  
Posjet znanstvenim institucijama
36. B. MATKOVIĆ  
26.6.- 22.8.1978.  
Washington, D.C. DOT  
Baltimore, Martin-Marrietta Lab.  
University Park, Materials Research Lab.  
Gary, Research Lab., Universal Atlas Cement  
Des Plaines, Research Center United States Gypsum Co.  
Skokie, Portland Cement Assn  
Argonne, Argonne, Nat. Laboratory Urbana  
University of Illinois  
Ottawa, Division of Bldg. Research, National Research  
Council of Canada  
U vezi s projektom DOT-4
37. M. PICER  
30.6.- 16.7.1978.  
Stockholm, University of Stockholm  
Lysekil Institute of Marine Research Oslo, Oslo Central  
Institute for Industrial Research
38. I. DVORNIK  
1.7.- 6.7.1978.  
Nyköping, Centar za nuklearna istraživanja "Studsвик"  
Stockholm, State Institute for Radiation Protection,  
Dosimetry Standardization Laboratory  
Demonstracija dozimetra DL-M3 i čitača  
ČDL-M3 s interkomparacijom dozimetrije  
gama zračenja na standardnom izvoru <sup>60</sup>Co



39. L. COLOMBO  
2.7.- 9.7.1978.  
München, Univerzitet u Münchenu  
Uzajamna suradnja
40. M. RANOGAJEC  
2.7.- 26.7.1978.  
Budimpešta, Institut fizičke kemije i radiologije Sveučilišta  
"Eötvös Lorand"  
Istraživanje mehanizma interakcije elektrona  
putem ispitivanja prinosa i kinetike anihila-  
cije pozitronijuma
41. V. PAAR  
6.7.1978.  
Dubna, Joint Institute for Nuclear Research  
Suradnja na zajedničkim znanstvenim radovima.  
Održavanje predavanja.
42. D. ZAVODNIK  
6.7.- 5.8.1978.  
Lenjingrad, Moskva, Državni Univerzitet u Lenjigradu i  
Moskvi  
Stručna suradnja
43. N. TRINAJSTIĆ  
10.7.- 16.7.1978.  
Düsseldorf, Sveučilište u Düsseldorfu  
Suradnja na zajedničkom projektu
44. V. PAAR  
11.7.- 14.7.1978.  
Debrecen, Institute of Nuclear Research  
Održavanje predavanja i dogovor o dugoročnoj  
suradnji na istraživanju nuklearne strukture
45. V. PAAR  
23.7.- 27.7.1978.  
Trst, ICTP  
Diskusija o nuklearnoj teoriji polja
46. K. ILAKOVAC  
1.8. i 2.8.1978.  
München, predstavništvo ORTEC-a  
Upoznavanje rada s uređajem ULTIMA II
47. M. BRANICA  
11.8.- 25.8.1978.  
Posjet nizu centara u SAD i Kanadi radi ispitivanja moguć-  
nosti znanstveno-istraživačke suradnje
48. B. KURELEC  
19.8.- 12.9.1978.  
Gulf Breeze, Environmental Research Laboratory  
North Carolina, Research Triangle Park North Carolina  
Washington, D.C. Smithsonian Institute  
Bethesda, National Cancer Institute  
Posjete institucijama koje se bave istom  
problematikom
49. H. BILINSKI  
25.8.- 2.9.1978.  
Dübendorf, Institut Eawag  
Dovršenje zajedničkih radova
50. D. POČANIĆ  
31.8.-31.9.1978.  
Atena, "Demokritos" Center  
Medjdržavna suradnja
51. E. HOLUB  
7.9.- 7.10.1978.  
Atena, "Demokritos" Center  
Medjdržavna suradnja

52. N. TRINAJSTIĆ  
14.9.- 30.9.1978.  
Burgas, Visoka kemijska i tehnološka škola  
Serija predavanja iz područja "Fundamentals  
of Theoretical Organic Chemistry"
53. V. PAAR  
17.9.- 24.9.1978  
25.9.- 28.9.1978.  
29.9.- 3.10.1978.  
6.10.- 19.10.1978.  
Kopenhagen, Institut Niels Bohr  
Nastavak suradnje na istraživanju nuklearnih  
anharmoniciteta  
Uppsala, Tandem Accelerator Laboratory  
Održavanje seminara; dogovor o suradnji na  
zajedničkim radovima
54. Z. ROLLER  
18.9.- 13.10.1978.  
Francuska, Zap. Njemačka, Ist. Njemačka, Mađj., Čehoslovačka  
IAEA, Study Tour on Radiological Protection and  
Waste Management
55. A. PERŠIN  
25.9.- 29.9.1978.  
Vaduz, Balzers  
Bamberg, Rupp i Hubrach  
München, Miditec i Opteltec  
Nabavka uzoraka
56. M. ŠUNJIĆ  
26.9.- 1.10.1978.  
6.10.- 13.10.1978.  
Milano i Padova (Sveučilište)
57. V. SVETLIČIĆ  
27.9.- 21.10.1978.  
Meudon, Laboratoire d'Electrochimie Interfaciale du CNRS  
U okviru naučne i tehničke suradnje s  
Francuskom
58. R. BRAKO  
29.9.- 3.10.1978.  
London, Imperial College  
Održavanje seminara "Optička svojstva  
složenih tvari"
59. V. PAAR  
29.9.1978.  
Amsterdam, Natuurkundig Laboratorium der Vrije Universiteit  
Diskusije o nastavku suradnje na području  
nuklearne spektroskopije i reakcija
60. S. BOSANAC  
1.10.- 5.10.1978.  
Göttingen, Max-Planck-Institut  
Održavanje predavanja
61. D. RAŽEM  
3.10.- 16.10.1978.  
Oslo, Norsk Hydros Institut for Keffforskning det Norske  
Radiumhospital, Univerzitet u Oslu  
Kjeller Institut of Atomenergy  
Osteras Statens Institut for Strålehygiene  
Roskilde Risø National Laboratory, Berlin  
Upoznavanje s tehnikom pulsne radiolize  
Hahn-Meitner Institut  
Suradnja u oblasti znanosti
62. V. PAAR  
4.10.- 5.10.1978.  
Lund, Institut of Technology  
Održavanje seminara; diskusije o shematskim  
modelima i generiranju rotacionih stanja

63. I. DVORNIK  
7.10.- 8.10.1978.  
Bera, Gruppe für Rüstungsdienste  
Razmjena informacija o dozimetrijskim istraživanjima
64. N. TRINAJSTIĆ  
9.10.- 16.10.1978.  
Düsseldorf, Sveučilište u Düsseldorfu  
Suradnja na zajedničkom projektu
65. N. URLI  
9.10.- 13.10.1978.  
San Anton, Malta  
Šef Jugoslavenske delegacije na sastanku vladinih eksperata za razvoj kooperativnog programa praktične primjene obnovljivih izvora energije u Mediteranskoj regiji
66. A. SABLJIĆ  
11.10.- 13.10.1978.  
San Giovanni al Natisone, Institut Compagnia di Ricerca Chimica SA  
Održavanje predavanja
67. Ž. DEANOVIĆ  
13.10.- 15.10.1978.  
Essen, Institut für Medizinische Strahlenphysik und Strahlenbiologie  
Stručne konsultacije
68. M. PICER  
15.10.- 18.11.1978.  
Karlsruhe, Kernforschungszentrum  
Suradnja u okviru projekta "Pobudjeno stanje iona i molekula"
69. N. SMODLAKA  
15.10.- 31.10.1978.  
Monako, IAEA International Laboratory of Marine Radioactivity  
U vezi s UNEP-MED III
70. F. RANOGAJEC, M. BARIĆ  
17.10.- 20.10.1978.  
30.10.- 1.11.1978.  
Melville, Radiation Dynamics Inc.  
Releigh, Dept. of Chemical Engineering,  
North Carolina State University  
College Park, Institute of Polymer  
Science and Technology, University of Maryland  
Prikupljanje informacija o najnovijim primjenama zračenja u industriji
71. J. PAVELIĆ  
18.10.- 21.11.1978.  
Buffalo, Roswell Park Memorial Institute
72. K. PAVELIĆ  
18.10.- 22.11.1978.  
Buffalo, Roswell Park Memorial Institute
73. L. COLOMBO  
19.10.- 29.10.1978.  
30.10.- 6.11.1978.  
Paris, Laboratoire de Spectroscopie, Moleculaire et Cristalline  
Suradnja preko CNRS-a  
Bradford, University of Bradford  
Suradnja preko The British Council
74. V. PAAR  
21.10.- 25.10.1978.  
Daresbury, Daresbury Laboratory  
Diskusije o mogućnostima interpretacije eksperimenata koji se planiraju u Daresbury.  
Održavanje seminara.

- 26.10.- 28.10.1978.      Liverpool, Oliver Lodge Laboratory  
Održavanje predavanja, dogovor o suradnji  
na interpretaciji eksperimentalnih rezultata u  
 $^{41}\text{Ca}$ ,  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{129}\text{I}$ ,  $^{131}\text{Xe}$ .
75.      M. BRANICA  
30.10.- 1.11.1978.      Monaco  
Prikazivanje filmskog materijala o zagađenju  
Mediterana
76.      B. KURELEC, M. RIJAVEC  
31.10.- 29.11.1978.      Mainz, Institut für Physiologische Chemie,  
Gutenberg Universität  
Nastavak suradnje
77.      R. ČAPLAR  
6.11.- 16.11.1978.      Heidelberg, MPI für Kernphysik  
Završni rad na publikacijama
78.      G. PAIĆ  
6.11.- 17.11.1978.      Louvain-la-Neuve, Institut de Physique Corpusculaire  
Održavanje predavanja, te suradnje na  
projektu PL-480
79.      N. CINDRO  
11.11.- 27.11.1978.      Tallahassee Massachusetts Institute of Technology  
Heidelberg, Max Planck Institut für Physik  
Održavanje predavanja
80.      K. FURIĆ  
13.11.- 15.12.1978.      Bradford, University of Bradford, London, EMI  
Suradnja preko Britanskog savjeta
81.      I. DVORNIK  
15.11.- 25.11.1978.      Moskva, Institut za biofiziku Ministarstva zdravlja SSSR-a  
Interkomparacija dozimetrije gama zračenja  $^{60}\text{Co}$   
s demonstracijom čitača ličnih dozimetara  
ČDL-M3 i dozimetara DL-M3 mjerenjem šireg  
opsega doza
82.      D. KIRIN  
15.11.- 30.11.1978.      Paris, Université P. et M. Curie  
Suradnja s CNRS
83.      R. ČAPLAR  
16.11.- 17.11.1978.      Philipps-Universität, Marburg  
Održavanje predavanja
84.      G. PAIĆ  
16.11.- 18.11.1978.      London, Medical Research Hammersmith, Hospital  
Upoznavanje s njihovim planovima za kupnju  
ciklotrona za intenzivne neutronske snopove  
i za proizvodnju radio farmaceutika
85.      M. BARIĆ, F. RANOGAJEC  
17.11.- 21.11.1978.      Westbury, N.J., Radiation Dynamics, Inc.  
Raleigh, N.C., North Carolina State University  
College Park, Maryland, University of Maryland  
Posjet univerzitetskim i industrijskim istraži-  
vačkim centrima u svrhu upoznavanja s pri-  
mjenama zračenja u industriji, posebno poli-  
mera

86. Č. LUCU  
17.11.- 22.12.1978.  
Miami, Dept. of Biology, University of Florida u Coral Gables-u  
Program znanstveno tehničke suradnje  
University of California  
Održavanje predavanja i diskusije
87. L. KLASINC  
6.12.- 17.12.1978.  
Düsseldorf, Univerzitet u Düsseldorfu  
Karlsruhe, Kernforschungszentrum Jülich, Kernforschungsanlage  
Zajednička suradnja
88. M. RANOGAJEC  
4.12.- 9.12.1978.  
Budimpešta, Institut za izotope, Mađarska akademija  
Termoluminiscentna dozimetrija
89. T. CVITAŠ  
5.12.- 9.12.1978.  
Basel, Institut za fizičku kemiju Univerziteta u Baselu  
Održavanje predavanja
90. V. ŽUTIĆ  
7.12.- 21.12.1978.  
Paris, Francuska, Laboratoire d'Electrochimie et  
Laboratoire d'Océanographie Physique, Université P. et  
M. Curie, E.R.A.C.N.R.S.  
Gif-Sur-Yvette, Francuska, Institut de Chimie des Substances  
Naturelles, C.N.R.S.  
Meudon, Francuska, Laboratoires de Bellevue, C.N.R.S.  
Laboratoire d'Electrochimie Interfaciale
91. Dj. MILJANIĆ  
9.12.- 24.12.1978.  
Meksiko  
Znanstveno-tehnička suradnja
92. M. ORHANOVIĆ  
20.12.-23.12.1978.  
London, University College  
Posjet univerzitetu

3.15. PREGLED SPECIJALIZACIJA I DULJIH BORAVAKA U INOZEMSTVU RADNIKA  
INSTITUTA U 1978. GODINI

B. ANTOLKOVIĆ 24.4.1978.- 8.6.1978.	Jülich, Institut für Kernphysik Analiza eksperimenta višestručnog raspada izaz- vanih reakcijom $\alpha + \alpha$ na 130 MeV i 150 MeV
A. ANDRAŠI 1.10.1977.- u toku	Oxford, University of Oxford Unificirani modeli slabih i elektromagnetskih interakcija
A. BAKAČ 4.10.1976.- u toku	Ames, Iowa University of Science and Technology Kinetika i mehanizmi kemijskih reakcija
N. BOGUNOVIĆ 25.10.1978.- 23.11.1978.	Autumn Course on System Analysis, Trst
M. BONIFAČIĆ 15.3.1978.- 14.6.1978.	Berlin, Hahn-Meitner Institut für Kernforschung Rad na zajedničkom projektu: "Radiolitička oksidi- racija i redukcija organskih sumpornih spojeva u vodenim otopinama"
S. BOSANAC 1.10.1977.- 15.7.1978.	Jerusalem, Hebrew University of Jerusalem Problemi dinamike kemijskih reakcija; razvoj teoretskog modela za računanje udarnih presjeka atoma na molekulama
Z. BOŽIČEVIĆ 1.11.1978.- 31.3.1979.	Karlsruhe, Kernforschungszentrum Studij mehanizma raspada i oksidacije policikličkih aromatskih ugljikovodika (u okviru suradnje)
N. CINDRO 1.6.1978.- 10.11.1978.	Los Alamos, Los Alamos Scientific Laboratory Razvijanje programa neutronske fizike i uvođenje programa istraživanja u teškoionskim reakcijama, eksperimenti na Tandem van de Graaff akceleratoru
Ž. CRLJEN 1.9.1976.- 2.7.1978.	Göteborg, Chalmers Tekniska Högskola Rad na problemima iz područja teoretske fizike čvrstog stanja

M. ČIKOVIĆ  
1.11.1974.-  
31.3.1978.

Frankfurt, Institut für Physikalische Chemie der Universität  
Ispitivanje mehanizama supstitucijskih reakcija  
kompleksa prijelaznih metala

A. DULČIĆ  
5.9.1976.-  
30.8.1978.

Paris-Palaiseau, Ecole Polytechnique  
Nelinearna spektroskopija u molekularnim sistemima

D. FUKS  
10.11.1977.-  
1.3.1978.

Jerusalem, Israel, Environmental Health Laboratory  
Hebrew University  
Radioizotopne metode u mikrobiologiji, rad na  
virusima

M. FURIĆ  
21.11.1977.-  
u toku

Houston, Rice University  
Istraživanje procesa induciranih pionima, nukleo-  
nima na nuklearnim sistemima

J. GABRILOVAC  
23.1.1978.-  
u toku

München, Institut für Hematologie  
Ispitivanje kliničkog značenja određivanja mem-  
branskih markera na stanicama leukemije za 1) izbor  
kemoterapije; 2) prognoza i tok bolesti

V. HLADY  
1.11.1978.-  
1.5.1979.

Wageningen, Holland, Agricultural University, Laboratory  
for Physical and Colloid Chemistry  
Izučavanje adsorpcije biopolimera

E. HOLUB  
7.9.1978.-  
7.10.1978.

Atena, Nuclear Research Center "Demokritos"  
Eksperimenti na Tandem van de Graaff akceleratoru  
iz područja fizike teških iona

D. KIRIN  
13.11.1978.-  
27.11.1978.

Paris

L. KLASINC  
15.4.1978.-  
14.7.1978.

Karlsruhe, Kernforschungszentrum  
Rad na elektronski pobudjenim molekulama specijal-  
no kloriranih i fluoriranih ugljikovodika (u okviru  
suradnje)

I. KUČAN  
15.11.1977.-  
u toku

New York, New York University School of Medicine  
Rad na problemima odnosa strukture u funkciji  
tRNA

Ž. KUČAN  
15.11.1977.-  
u toku

New York, New York University School of Medicine  
Rad na projektu "Mutageneza i karcinogeneza"

A. LJUBIČIĆ  
7.11.1977.-  
23.4.1978.

Kyoto, Kyoto University  
Procesi autoionizacije i radijacioni procesi u  
beta-raspadima

V. MAGNUS  
1.4.1977.-  
15.8.1978.

East Lansing, Michigan State University, Dept. of Botany  
and Plant Pathology  
Fiziologija i biokemija biljnih hormona rasta

M. MARTINIŠ  
1.5.1978.-  
14.7.1978.  
1.9.1978.-  
15.10.1978.

Karlsruhe, Institut für Theoretische Kernphysik der Universität  
Raspršenje piona na jezgri

Z. MEIĆ  
7.12.1977.-  
19.3.1978.

Zürich, Eidgenössische Technische Hochschule  
Fourier-transform nuklearne magnetske rezonancije

Dj. MILJANIĆ  
1.12.1978.-  
11.12.1978.

Mexico, Instituto Nacional d'Energia Nuclear  
Posjeta i razgovori radi buduće jugoslavensko  
meksičke suradnje

Lj. MUSANI  
21.6.1976.-  
31.12.1978.

Jülich, Kernforschungsanlage  
Proučavanje specijacije i fizičko-kemijske karak-  
terizacije toksičkih metala u vodenim sistemima

D. NOVAK  
2.10.1973.-  
u toku

Ottawa, University of Ottawa  
Upoznavanje novih tehnika i metoda za rješavanje  
problematike elektrodnih procesa i oksido-redukcijskih reakcija

G. PAIĆ  
19.10.1977.-  
16.3.1978.

Tananarive, UNDP  
U svojstvu eksperta IAEA - ispitivanje uranovih  
rudača te problemi proučavanja superteških ele-  
menata u prirodi

1.6.1978.-  
21.6.1978.  
1.11.1978.-  
21.11.1978.

Louvain la Neuve, Institut de Physique Corpusculaire

K. PISK  
30.1.1978.-  
28.2.1978.

Ottawa, University of Ottawa  
Rad na zajedničkim problemima iz Ugovora o  
suradnji između IRB i University of Ottawa

D. POČANIĆ  
1.9.1978.-  
1.10.1978.

Ateha, Nuclear Research Center "Demokritos"  
Eksperimenti na Tandem van de Graaff akceleratoru  
iz područja fizike teških iona

M. PROTIĆ  
15.9.1978.-  
u toku

Mainz, Johannes Gutenberg Institut  
Upoznavanje metoda za određivanje mutakancero-  
genosti Ksenobiotika

M. RADAČIĆ  
1.9.1977.-  
31.12.1978.

Manchester, Christie Hospital and Holt Radium Institute  
Način ispitivanja antitumorske aktivnosti novih  
lijekova in vitro i in vivo na tumorskim modelima;  
Uzroci, postanak, razvoj i otklanjanje rezistencije  
na citostatike, kromosomske promjene nakon tretma-  
na stanica s citostaticima

B. RASPOR  
23.9.1974.-  
31.12.1978.

Jülich, Kernforschungsanlage  
Izučavanje adsorpcije i elektrodnih procesa  
oligonukleotida na raznim elektrodama



D. RENDIĆ  
15.5.1978.-  
15.7.1978.-

Houston, T.W. Bonner Nuclear Laboratory, Rice University  
Problemi vezani uz spektroskopiju x-zraka (Rad  
na ugovoru zaključenom preko NSF)

M. SANKOVIĆ  
13.8.1976.-  
u toku

Bloomington, Indiana University  
Rad iz područja biokemije

L. SIPOS  
22.1.1976.-  
31.12.1978.

Jülich, Kernforschungsanlage  
Razvijanje osjetljivih elektroanalitičkih tehnika  
za određivanje i karakterizaciju tragova teških  
metala u prirodnim vodama

D. SRDOČ  
18.10.1976.-  
30.4.1978.

New York, Columbia University  
a) Fundamentalni problemi mikrodozimetrije  
b) Dozimetrija i mikrodozimetrija uz Radiobiolo-  
gical Research Accelerator u BNL

L. ŠIPS  
5.6.1978.-  
5.8.1978. i  
10.10.1978.-  
24.11.1978.

Bryers-le-Chatel, Service de Physique Nucleaire  
Samosaglasno tretiranje svojstava atomske jezgre  
s obzirom na mogućnost kondenzacije PI-mezona

M. ŠUNJIĆ  
1.8.1977.-  
28.2.1978.

Hamburg, Institut für Theoretische Physik  
Proučavanje svojstava površina kristala; razmjena  
iskustava, povezivanje tamošnjih institucija sa  
grupom za čvrsto stanje IRB

S. TASIĆ  
1.11.1976.-  
25.7.1978.

Saclay, Centre d'Etudes Nucleaires de Saclay  
Elektronička instrumentacija

B. TOMAŽIČ  
20.2.1977.-  
u toku

Buffalo, State University of New York at Buffalo  
Studij interakcije iona u elektrolitnim otopinama,  
stvaranje i otapanje krute faze, te utjecaj povr-  
šinski aktivnih tvari na stvaranje krute faze

G. UNGAR  
3.6.1978.-  
u toku

Bristol, University of Bristol  
Struktura cijepljenih kopolimera

Š. VALENTEKOVIĆ  
15.9.1978.-  
u toku

Buffalo, Rosewell Park Memorial Institute  
Kemija i biokemija ugljikohidrata iz stanica

V. VALKOVIĆ  
16.5.1978.-  
30.6.1978.

Houston, T.W. Bonner Laboratories, Rice University  
Rad na zajedničkom ugovoru zaključenom preko  
NSF

D. VRANIĆ  
1.2.1978.-  
u toku

München, Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik  
Rad na projektu: A Study of Hard-Hadron Col-  
lisions with a Streamer Chamber, Vertex Spectro-  
meter and a Calorimeter Trigger

V. ZGAGA  
27.9.1978.-  
u toku

Boston-Cambridge, Harvard University  
Računarska tehnika

B. ŽIVKOVIĆ  
4.1.1977.-  
u toku

Paris, Laboratoires d'Études et de Recherches Scientifiques  
Istraživanje uloge receptora u regulaciji osloba-  
đanja sinteze neurotransmitora u središnjem  
živčanom sustavu

T. ŽIVKOVIĆ  
1.7.1976.-  
1.7.1978.

Salt Lake City, University of Utah  
Rad na problemima molekularnih integrala i  
semiempirijskih metoda u kvantnoj kemiji

NAGRADA GRADA ZAGREBA (dodijeljena 1978. za 1977. g.)

MISLAV JURIN - za znanstveni i stručni rad i uspjehe u povezivanju znanosti  
s njenim korisnicima u zdravstvu i privredi grada Zagreba

NAGRADA "SEĐAM SEKRETARA SKOJ-a"

KREŠIMIR PAVELIĆ - za područje prirodnih znanosti

BRANKO RUŠČIĆ - za područje prirodnih znanosti

REPUBLIČKA NAGRADA "RUDJER BOŠKOVIĆ" ZA 1977. GODINU\*

VINKO ŠKARIĆ - za značajnu znanstvenu djelatnost na području organske  
kemije prirodnih spojeva

\* NAPOMENA: U godišnjem izvješćaju Instituta za 1977. godinu nije registrirana dodijela  
Republičke nagrade pa se to ovim putem ispravlja

3.16. b) NAPREDOVANJA U IZBORNIM ZVANJIMA U 1978. GODINI

Red. broj	S u r a d n i k	Novo zvanje	Datum izbora
1.	Dr Marija Poljak-Blaži	znanstveni suradnik	5. sjednica 28.02.1978.
2.	Dr Ljubinka Vitale	znanstveni suradnik	5. sjednica 28.02.1978.
3.	Dr Zorica Veksli	viši znanstveni suradnik	7. sjednica 15.05.1978.
4.	Dr Lidiја Colombo	znanstveni savjetnik	9. sjednica 20.07.1978.
5.	Dr Radoslav Despotović	znanstveni savjetnik	9. sjednica 20.07.1978.
6.	Dr Zvonimir Maksić	znanstveni savjetnik	11. sjednica 12.10.1978.
7.	Dr Branimir Živković	znanstveni suradnik	11. sjednica 12.10.1978.
Znanstveni asistenti			
1.	Mr Miroslava Protić	znanstveni asistent	5. sjednica 28.02.1978.
2.	Mr Biserka Gržeta-Plenković	znanstveni asistent	6. sjednica 12.04.1978.
3.	Mr Jaroslav Horvat	znanstveni asistent	"
4.	Mr Jasenka Matulić-Adamić	znanstveni asistent	"
5.	Mr Josip Trampetić	znanstveni asistent	"
6.	Mr Milivoj Kuzmić	znanstveni asistent	7. sjednica 15.05.1978.
7.	Mr Tarzan Legović	znanstveni asistent	7. sjednica 15.05.1978.
8.	Mr Branimir Klaić	znanstveni asistent	9. sjednica 20.07.1978.
9.	Mr Zlata Raza	znanstveni asistent	9. sjednica 20.07.1978.
10.	Mr Biserka Mulac	znanstveni asistent	10. sjednica 21.09.1978.

3.17. KRETANJE ISTRAŽIVAČKOG KADRA U 1978. GODINI

	Ime i prezime	Odakle je došao	Kada je došao
1.	Dundović Zdravko	Tehnoservis, Virovitica	10.01.1978.
2.	Duvnjak Jasna	Osnovna škola, Korčula	10.01.1978.
3.	Fekete Ladislav	B. Ogrizović, gimnazija, Zgb.	12.01.1978.
4.	Bardek Velimir	prvo zaposlenje	11.01.1978.
5.	Zgaga Veljko	prvo zaposlenje	1.02.1978.
6.	Ostrogonac Edita	prvo zaposlenje	3.02.1978.
7.	Jedvaj Željko	prvo zaposlenje	6.02.1978.
8.	Lončar Djurdja		24.01.1978.
9.	Limani Buran	prvo zaposlenje	31.01.1978.
10.	Dopudj Snježana	"Splendid", Zagreb	6.02.1978.
11.	Feketića Božica	prvo zaposlenje	1.03.1978.
12.	Horvat Jaroslav	iz JNA	1.03.1978.
13.	Švenda Krešimir	iz JNA	1.03.1978.
14.	Škrobot Josipa	IRB od 1975. god.	13.03.1978.
15.	Kajganić Milan	prvo zaposlenje	13.03.1978.
16.	Lončar Božo	prvo zaposlenje	10.04.1978.
17.	Kezić Nikola	Veterinarski fakultet	1.04.1978.
18.	Štancel Željko	Veterinarski fakultet	1.04.1978.
19.	Križanec Vanči	Veterinarski fakultet	1.04.1978.
20.	Teskeredžić Zlatica	Veterinarski fakultet	1.04.1978.
21.	Obradović Jasna	Veterinarski fakultet	1.04.1978.
22.	Jokić Milan	Željezara, Sisak	18.04.1978.
23.	Pavličić Jasminka	PMF, Zagreb	5.04.1978.
24.	Požgaj Renata	Inst. za medic. istraž. Zgb.	8.04.1978.
25.	Budić Branka	prvo zaposlenje	1.05.1978.
26.	Nižić Bene	iz JNA	1.05.1978.
27.	Tomašević Hatidža		1.05.1978.
28.	Zekić Gospava		14.04.1978.
29.	Božanić Mirjana		15.04.1978.

	Ime i prezime	Odakle je došao	Kada je došao
30.	Leskovar Zlatko	prvo zaposlenje	1.06.1978.
31.	Karlo Katarina	prvo zaposlenje	5.06.1978.
32.	Rukavina Sonja	prvo zaposlenje	1.06.1978.
33.	Pavličić Dražen		7.06.1978.
34.	Travaš Slavica		1.06.1978.
35.	Vekić Milanko	OPD, Glina	1.06.1978.
36.	Matošević Martin		5.06.1978.
37.	Mrkonjić Ernestina	Jugosantarija, Zagreb	20.06.1978.
38.	Kulenović Srdjanka	prvo zaposlenje	1.07.1978.
39.	Mikac Nevenka	prvo zaposlenje	1.07.1978.
40.	Juribašić Anna		15.07.1978.
41.	Kovačević Nenad	prvo zaposlenje	19.07.1978.
42.	Korica Bogdan	Biol. institut, Zagreb	1.07.1978.
43.	Lovrić Andrija	Biol. institut, Zagreb	1.07.1978.
44.	Jakoplić Tomislav	Auto "Risnjak", Zagreb	1.08.1978.
45.	Đimić Blanka	"Interreklam", Zagreb	1.09.1978.
46.	Rukavina Sonja	prvo zaposlenje	1.09.1978.
47.	Turković Josip	iz JNA	1.09.1978.
48.	Mustać Zvonimir	iz JNA	1.09.1978.
49.	Nikolić Sonja	prvo zaposlenje	1.09.1978.
50.	Moguš Andrea	prvo zaposlenje	1.10.1978.
51.	Radić Nikola	IFS, Zagreb	1.10.1978.
52.	Valković Djurdja	Zavod za zašt. zdravlja, Zgb.	12.10.1978.
53.	Golob Mira	Stanoinvest, Zagreb	9.10.1978.
54.	Čupić Stevan	prvo zaposlenje	17.10.1978.
55.	Mihelj Ivan	Marijan Badel, Zagreb	17.10.1978.
56.	Vekić Branko	iz JNA	10.10.1978.
57.	Galić Hrvoje	iz JNA	19.10.1978.
58.	Djurašin Dragoljub	prvo zaposlenje	7.11.1978.
59.	Terzić Dragica		14.11.1978.
60.	Jurjević Dubravka	prvo zaposlenje	12.12.1978.
61.	Jančić Milica	prvo zaposlenje	1.12.1978.
62.	Orešković Darko	prvo zaposlenje	11.12.1978.
63.	Sporiš Stjepan	Pismoreklam, Zagreb	25.11.1978.
64.	Salaj Ivanka	Vinoprodukt, Jamnička kiselica	26.12.1978.
65.	Orlić Ivica	prvo zaposlenje	15.12.1978.

	Ime i prezime	Kuda odlazi	Kada je otišao
1.	Živko Roman		31.01.1978.
2.	Kurko Marija	u mirovinu	1.02.1978.
3.	Bilović Ivo		19.02.1978.
4.	Vlatković Milenko	Bolnica Rebro	15.02.1978.
5.	Pravdić Nevenka	Refer. sveuč. centar, Zagreb	28.02.1978.
6.	Tomažić Vesna	u inozemstvo	15.03.1978.
7.	Sedjak Mirjana	Podravka, Koprivnica	31.03.1978.
8.	Lopac Vjera	PMF, Zagreb	31.03.1978.
9.	Žitnik Dan	RTV, Zagreb	31.03.1978.
10.	Lovrić Milivoj	u inozemstvo	1.04.1978.
11.	Lončar Božo		13.04.1978.
12.	Šunjić Marijan	PMF	31.05.1978.
13.	Novak Igor	u JNA	15.06.1978.
14.	Knešaurek Karin	Bolnica dr M. Stojanović	31.07.1978.
15.	Tomašević Hatidža		30.06.1978.
16.	Dorčić Nevenka	u mirovinu	30.06.1978.
17.	Rukavina Sonja	KBC Šalata	31.07.1978.
18.	Baranović Goran	u JNA	26.08.1978.
19.	Mameršak Zdenko	u JNA	27.08.1978.
20.	Bilović Danica	u mirovinu	31.08.1978.
21.	Medaković Davor	u JNA	11.08.1978.
22.	Ahel Marijan	u JNA	14.08.1978.
23.	Čiković Mirjana	u inozemstvo	31.03.1978.
24.	Kranjčević Marija	u mirovinu	10.08.1978.
25.	Mehmedbašić Enes	Šk. centar, Tuzla	10.09.1978.
26.	Grekšić Ivan	Gradj. šk. centar, Zgb.	30.09.1978.
27.	Balijski Alojz	u mirovinu	30.09.1978.
28.	Baranović Goran	u JNA	26.08.1978.
29.	Legović Tarzan	u JNA	14.08.1978.
30.	Malenica Stanislava	Kvalitet, Zagreb	15.10.1978.
31.	Kranjčec Mladen	Viša geoteh. šk., Varaždin	8.10.1978.
32.	Vekić Branko	u JNA	10.10.1978.
33.	Savić Aleksandar	Sigurnost, Zagreb	31.10.1978.
34.	Potočki Biserka	KBC, Zagreb	31.10.1978.
35.	Krga Nevenka	Dječji vrtić, Samobor	31.10.1978.
36.	Pavličić Dražen		1.09.1978.
37.	Dundović Zdravko	u JNA	15.11.1978.
38.	Limani Buran	Bolnica dr M. Stojanović	11.11.1978.
39.	Črljen Željko	u JNA	12.11.1978.
40.	Gamberger Dragan	u JNA	9.11.1978.

	Ime i prezime	Kuda odlazi	Kada je otišao
41.	Leskovar Zlatko	Goriča, Dugo Selo	5.11.1978.
42.	Buzina Zlatko	PTT, Zagreb	3.11.1978.
43.	Barić Marijan	Priv. kom. Rijeka	30.11.1978.
44.	Kirasić Marijan	u mirovinu	15.11.1978.
45.	Jakopec Zdravko	NE Krško	31.12.1978.
46.	Zlatić Vladimira	PMF, Zagreb	30.11.1978.
47.	Šustra Ante	J. Kraš, Zagreb	31.10.1978.



3.18. STANJE KADRA U OOUR-ima I RZ NA DAN 31.12.1978. (bez JNA)

Red. broj	OOUR	Dr	Mr	Inž.	Ostali	VŠS	SSS	NSS	VKV	KV	PKV	NKV	Ukupno
1.	Fizika	10	13	3	2	-	3	-	-	-	-	-	31
2.	LRKD	11	10	4	2	1	9	-	1	3	7	-	48
3.	IME	16	4	7	1	-	12	-	1	-	-	-	41
4.	FK	19	8	7	2	-	11	-	-	-	1	-	48
5.	CIM	24	16	13	1	-	13	1	-	1	1	-	70
		36	20	16	1	1	32	1	1	11	1	3	123
6.	OKB	12	4	3	-	1	19	-	1	10	-	3	53
		20	7	23	1	-	9	-	-	1	5	-	66
7.	EBM	23	6	7	-	3	15	-	-	-	9	-	63
8.	FEP	16	12	11	-	-	16	-	4	1	2	-	62
9.	LAIR	1	3	9	1	1	7	-	3	-	-	-	25
10.	RZ	-	-	-	12	5	43	9	32	19	33	31	184
UKUPNO		152	83	87	22	11	157	10	42	35	58	34	691

3.19.    PROSJEČNI RADNI STAŽ I STAROST ISTRAŽIVAČA INSTITUTA "RUDJER BOŠKOVIĆ"  
 STANJE 31.12.1978. GODINE

Red. broj	O O U R	Prosječni radni staž	Prosječna starost
1.	Fizika	8,7	34,1
2.	Fizika, energetika i primijena	14,6	39
3.	Istraživanje materijala i elektronika	13,7	37,2
4.	Fizička kemija	10,8	34,9
5.	Centar za istraživanje mora	11,28	38,3
6.	Organska kemija i biokemija	12,1	41
7.	Eksperimentalna biologija i medicina	13,3	41,1
8.	Tehnologija, nuklearna energija i zaštita	12,7	35,2
9.	Laserska i atomska istraživanja i razvoj	8,4	33,7

